Universidad Pública de Navarra ***Nafarroako Unibertsitate Publikoa***

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS AGRONOMOS

NEKAZARITZAKO INGENIARIEN GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

.....

presentado por

MARTÍN ECAY NARVAIZ

.....*(e)k*

aurkeztua

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA
UNIBERTSITATE MASTERRA NEKAZARITZA INGENIARITZAN

SEPTIEMBRE, 2019
2019ko IRAILA

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
Nekazaritza Ingeniarien Goi Mailako Eskola Teknikoa

Edificio de Los Olivos / Olibondoak eraikina
Campus de Arrosadia / Arrosadiko Campusa
31006 - Pamplona-Iruñea
Tel. (+34) (+34) 948 16 9185
Fax. (+34) (+34) 948 16 9187
etsia@unavarra.es

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

El Trabajo Fin de Estudios titulado: Master amaierako lan hau:

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Presentado por: Nork aurkeztua:

MARTÍN ECAY NARVAIZ

Para optar al Master en: Master hau eskuratzeko:

INGENIERÍA AGRONÓMICA

Ha sido realizado en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra, en el Departamento de:

Nafarroako Unibertsitate Publikoko Nekazaritza Ingeniarien Goi Mailako Eskola Teknikoko sail honetan:

AGRONOMÍA, BIOTECNOLOGÍA Y ALIMENTACIÓN

Bajo la dirección del Dr./Dra. Noren zuzendaritzapean:

CÉSAR NIETO GOROSTIDI

En Pamplona, el día: Iruñean, egun honetan:

11 DE SEPTIEMBRE DE 2019

Fdo./Stua.:	Fdo./Stua.:
Estudiante / ikaslea	Director/a / zuzendaria

RESUMEN

Proyecto técnico mediante el que se estudia, amplía y optimiza una industria de producción de patata fresca localizada en el municipio alavés de Legutio (País Vasco, España). La planta produce actualmente 40.000 kg de patata diarios. Se analiza la situación base de la industria en cuanto a la ingeniería y tecnología de proceso, la naturaleza de las instalaciones existentes y la gestión de residuos. Se estudian los requisitos de todos los interesados en el proyecto. Se pretende alcanzar una producción diaria de 60.000 kg de patata. Se optimiza el proceso productivo y mediante estudio de alternativas se introducen en éste las últimas tecnologías que el mercado ofrece. Se estudian las necesidades de espacio de la planta para alcanzar la citada producción. Mediante estudio de alternativas se analiza y propone la distribución espacial de la planta ampliada. Se dimensiona la instalación de frío. Se estudian las instalaciones de fontanería y fuerza. Igualmente se plantea un nuevo sistema de pretratamiento de aguas de proceso. El documento se estructura en forma de proyecto técnico, de acuerdo a la Norma UNE 157001.

PALABRAS CLAVE

Patata, Patata Fresca, Frío Industrial, Industria Agroalimentaria, Proyecto

ABSTRACT

Master Thesis focused on the optimization and enlargement of a Potatoe Processing Facility located in Legutio (Basque Country, Spain). The daily production of the plant is 40.000 kg. First of all, the facility is studied (production technology, buildings, available facilities and cooling system). Based on this study and the particular requirements of Project stakeholders, production process capacity is increased to 60.000 kg of potatoe per day. Newest technologies are implemented on the production process throgh alternative analysis. Spacial distribution of production, personal and auxiliary areas are evaluated, discussed and studied by an alternative analysis. A new cooling system is designed. Also plumbing power installations are studied. A starch recovery unit is used as water pretreatment. The document structure follows what UNE 157001 standard dictates about proyects.

KEY WORDS

Potatoes, Fresh Potatoes, Industrial Refrigeration, Agri-food Industry, Project

ÍNDICE DE VOLÚMENES

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

VOLUMEN 1

0 Índice

1 Memoria

2 Anexos

- 2.1 Anexo 1. Acta de Constitución
- 2.2 Anexo 2. Análisis de la situación base
- 2.3 Anexo 3. Matriz de Interesados
- 2.4 Anexo 4. Estudio Geotécnico
- 2.5 Anexo 5. Tecnología e Ingeniería de Proceso
- 2.6 Anexo 6. Distribución en planta.

VOLUMEN 2

- 2.7 Anexo 7. Cálculos

VOLUMEN 3

- 2.8 Anexo 8. Cálculo Instalación frigorífica
- 2.9 Anexo 9. Cálculos eléctricos
- 2.10 Anexo 10. Gestión de residuos
- 2.11 Anexo 11. APPCC
- 2.12 Anexo 12. Protección contra incendios
- 2.13 Anexo 13. Control de calidad en obra
- 2.14 Anexo 14. Estudio de Seguridad y Salud
- 2.15 Anexo 15. Planificación de obras

VOLUMEN 4

3 Planos

- 3.1 Plano TFM-01 Situación y emplazamiento
- 3.2 Plano TFM-02 Situación Base. Planta Maquinaria
- 3.3 Plano TFM-03 Situación Base. Sanemaiento industrial. Gestión de residuos
- 3.4 Plano TFM-04 Situación Base. Instalación de frío. Elementos singulares
- 3.5 Plano TFM-05 Situación Proyectada. Planta Baja
- 3.6 Plano TFM-06 Situación Proyectada. Planta Alta
- 3.7 Palno TFM-07 Sitación Proyectada. Planta general de cimentación

3.8 Plano TFM-08 Situación Proyectada. Cimentación Ampliación Trasera

3.9 Plano TFM-09 Situación Proyectada. Cimentación Ampliación Lateral

3.10 Plano TFM-10 Situación Proyectada. Cimetación Oficinas

3.11 Plano TFM-11 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Planta Pilares-Cubierta

3.12 Plano TFM-12 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Alzados 13-15

3.13 Plano TFM-13 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Estructura Plataforma

3.14 Plano TFM-14 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Acabados Plataforma

3.15 Plano TFM-15 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Planta Pilares y Entreplanta

3.16 Plano TFM-16 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Planta Estructura Lateral

3.17 Plano TFM-17 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Alzados A'-D'

3.18 Plano TFM-18 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Alzados 1-15

3.19 Plano TFM-19 Situación Proyectada. Plano de Cubiertas

3.20 Plano TFM-20 Situación Proyectada. Saneamiento. Industriales. Fecales. Pluviales

3.21 Plano TFM-21 Situación Proyectada. Zona de Producción. Distribución y Paneles

3.22 Plano TFM-22 Situación Proyectada. Maquinaria. Planta y Alzado

3.23 Plano TFM-23 Situación Proyectada. Producción. Agua y Aire Industrial

3.24 Plano TFM-24 Situación Proyectada. Producción. Fuerza e Iluminación

3.25 Plano TFM-25 Situación Proyectada. Diagrama Unifilar. Cuadro Auxiliar 1

3.26 Plano TFM-26 Situación Proyectada. Oficinas. Distribución

3.27 Plano TFM-27 Situación Proyectada. Oficinas. Saneamiento

3.28 Plano TFM-28 Situación Proyectada. Oficinas. Fontanería

3.29 Plano TFM-29 Situación Proyectada. Oficinas. Iluminación y Fuerza

3.30 Plano TFM-30 Situación Proyectada. Protección Contra Incendios Planta Baja

3.31 Plano TFM-31 Situación Proyectada. Protección Contra Incendios Planta Alta

3.32 Plano TFM-32 Situación Proyectada. Escaleras acceso a Cubeirta

3.33 Plano TFM-33 Situación Proyectada. Escaleras acceso Ampliación Trasera 1/2

3.34 Plano TFM-34 Situación Proyectada. Escaleras acceso Ampliación Trasera 2/2

3.35 Plano TFM-35 Situación Proyectada. Secciones Constructivas

3.36 Plano TFM-36 Situación Proyectada. Detalles Saneamiento

3.37 Plano TFM-37 Situación Proyectada. Alzados

3.38 Plano TFM-38 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Cimentación

3.39 Plano TFM-39 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Planta de Saneamiento

3.40 Plano TFM-40 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Secciones Saneamiento

3.41 Plano TFM-41 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Planta Estructura

3.42 Plano TFM-42 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Alzados Estructura 1

3.43 Plano TFM-43 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Alzados Estructura 2

3.44 Plano TFM-44 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Equipos y Conexiones

VOLUMEN 5

4 Pliego de condiciones

5 Mediciones

6 Presupuesto

VOLUMEN 1

VOLUMEN 1 DE 5

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Septiembre 2019

Índice Volumen 1 de 5

1 Índice

2 Memoria

3 Anexos 1 a 6

ÍNDICE

Índice

1 Memoria

2 Anexos

2.1 Anexo 1. Acta de Constitución

2.2 Anexo 2. Análisis de la situación base

2.3 Anexo 3. Matriz de Interesados

2.4 Anexo 4. Estudio Geotécnico

2.5 Anexo 5. Tecnología e Ingeniería de Proceso

2.6 Anexo 6. Distribución en planta.

2.7 Anexo 7. Cálculos

2.8 Anexo 8. Cálculo Instalación frigorífica

2.9 Anexo 9. Cálculos eléctricos

2.10 Anexo 10. Gestión de residuos

2.11 Anexo 11. APPCC

2.12 Anexo 12. Protección contra incendios

2.13 Anexo 13. Control de calidad en obra

2.14 Anexo 14. Estudio de Seguridad y Salud

2.15 Anexo 15. Planificación de obras

3 Planos

3.1 Plano TFM-01 Situación y emplazamiento

3.2 Plano TFM-02 Situación Base. Planta Maquinaria

3.3 Plano TFM-03 Situación Base. Sanemaiento industrial. Gestión de residuos

3.4 Plano TFM-04 Situación Base. Instalación de frío. Elementos singulares

3.5 Plano TFM-05 Situación Proyectada. Planta Baja

3.6 Plano TFM-06 Situación Proyectada. Planta Alta

3.7 Palno TFM-07 Sitación Proyectada. Planta general de cimentación

3.8 Plano TFM-08 Situación Proyectada. Cimentación Ampliación Trasera

3.9 Plano TFM-09 Situación Proyectada. Cimentación Ampliación Lateral

3.10 Plano TFM-10 Situación Proyectada. Cimetación Oficinas

3.11 Plano TFM-11 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Planta Pilares-Cubierta

3.12 Plano TFM-12 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Alzados 13-15

3.13 Plano TFM-13 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Estructura Plataforma

3.14 Plano TFM-14 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Acabados Plataforma

3.15 Plano TFM-15 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Planta Pilares y Entreplanta

3.16 Plano TFM-16 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Planta Estructura Lateral

3.17 Plano TFM-17 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Alzados A'-D'

3.18 Plano TFM-18 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Alzados 1-15

3.19 Plano TFM-19 Situación Proyectada. Plano de Cubiertas

3.20 Plano TFM-20 Situación Proyectada. Saneamiento. Industriales. Fecales. Pluviales

3.21 Plano TFM-21 Situación Proyectada. Zona de Producción. Distribución y Paneles

3.22 Plano TFM-22 Situación Proyectada. Maquinaria. Planta y Alzado

3.23 Plano TFM-23 Situación Proyectada. Producción. Agua y Aire Industrial

3.24 Plano TFM-24 Situación Proyectada. Producción. Fuerza e Iluminación

3.25 Plano TFM-25 Situación Proyectada. Diagrama Unifilar. Cuadro Auxiliar 1

3.26 Plano TFM-26 Situación Proyectada. Oficinas. Distribución

3.27 Plano TFM-27 Situación Proyectada. Oficinas. Saneamiento

3.28 Plano TFM-28 Situación Proyectada. Oficinas. Fontanería

3.29 Plano TFM-29 Situación Proyectada. Oficinas. Iluminación y Fuerza

3.30 Plano TFM-30 Situación Proyectada. Protección Contra Incendios Planta Baja

3.31 Plano TFM-31 Situación Proyectada. Protección Contra Incendios Planta Alta

3.32 Plano TFM-32 Situación Proyectada. Escaleras acceso a Cubeirta

3.33 Plano TFM-33 Situación Proyectada. Escaleras acceso Ampliación Trasera 1/2

3.34 Plano TFM-34 Situación Proyectada. Escaleras acceso Ampliación Trasera 2/2

3.35 Plano TFM-35 Situación Proyectada. Secciones Constructivas

3.36 Plano TFM-36 Situación Proyectada. Detalles Saneamiento

3.37 Plano TFM-37 Situación Proyectada. Alzados

3.38 Plano TFM-38 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Cimentación

3.39 Plano TFM-39 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Planta de Saneamiento

3.40 Plano TFM-40 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Secciones Saneamiento

3.41 Plano TFM-41 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Planta Estructura

3.42 Plano TFM-42 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Alzados Estructura 1

3.43 Plano TFM-43 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Alzados Estructura 2

3.44 Plano TFM-44 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Equipos y Conexiones

4 Pliego de condiciones

5 Mediciones

6 Presupuesto

MEMORIA

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Objeto 5
2 Alcance 5
3 Antecedentes 6
3.1 Emplazamiento 6
3.4 Descripción de la actividad productiva 7
3.2 Infraestructura existente 11
Sustentación de los edificios 11
Sistema estructural 11
Sistema envolvente 11
Sistema de compartimentación 12
Sistema de acabados 12
Sistema de acondicionamiento e instalaciones 12
3.3 Gestión de residuos 12
3.4 Consideraciones de protección ambiental 13
3.5 Personal 13
4. Normas y referencias 13
4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas 13
4.2 Programas de cálculo 16
4.3 Plan de Gestión de la calidad 16
4.4 Bibliografía 16
5 Abreviaturas 17
6 Requisitos de diseño 17
6.1 Promotor 18
6.2 Administración. Requisitos legales 19
6.3 Consumidores 19
6.4 Sociedad Civil 19
6.5 Requisitos geotécnicos 19
7. Estudio de alternativas 20
7.1 Optimización e incremento de producción 20
7.2 Diseño de instalaciones 21
8. Solución adoptada 27
8.1 Optimización e incremento de producción 27
8.2 Diseño de las instalaciones 30
8.2.1 Infraestructura 30

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

8.2.2 Instalación de frío 31

8.2.3 Instalación de saneamiento, agua y aire 33

8.2.4 Instalación de fuerza 33

8.2.6 Gestión de residuos 34

8.2.5 APPCC 35

8.2.7 Protección contra incendios 36

8.2.8 Gestión de la calidad en obra 38

8.2.9 Estudio de seguridad y salud 38

9. Planificación 38

10. Orden de prioridad entre documentos básicos 39

HOJA DE DATOS DE LA MEMORIA

A petición de Andoni Lermanda en representación de Patatera Alavesa, se redacta el presente proyecto para la Optimización y Ampliación de una industria de elaboración de patata fresca sita en el municipio alavés de Legutio, Álava, Euskadi. Patatera Alavesa es una empresa de más de 20 años de antigüedad que centra su actividad en la producción de patata fresca pelada, cortada y lista para cocinar.

La totalidad de su actividad industrial la desarrolla en las instalaciones objeto de proyecto, emplazadas en el polígono industrial Goiain, concejo de Gojain, municipio de Legutio, ocupando la parcela urbana 610 del polígono 1 del citado municipio, disponiendo así de una superficie de 6.827,04 m^2. Las coordenadas (UTM) huso 30N, Datum ETRS-89, son: X=528.972, Y=4.754.265. Tal emplazamiento se corresponde con la dirección postal Calle San Blas Nº21, 01170, Legutio

Patatera Alavesa es de este modo el promotor del presente proyecto. Sus datos son:

- NIF: 14963257-L
- Dirección Profesional: Calle San Blas 21, P Industrial Gojain, Legutio (Álava)
- Teléfono: 945-56 89 51
- Fax: 945-56 89 53
- Correo electrónico: gerencia@pataterasalavesa.es

Los datos identificativos del autor del proyecto son los siguientes:

- Nombre: Martín Ecay Narvaiz
- CIF: 73126108-W
- Dirección Profesional: Calle San Miguel 11, Leitza (Navarra)
- Teléfono: 948 610 932
- Fax: 948 610 933
- Correo electrónico: martinecay@proyectos.es

En Legutio, a 11 de Septiembre de 2019

El promotor, Patatera Alavesa

El Proyectista, Martín Ecay

1 Objeto

Se elabora el presente proyecto con objeto de optimizar y ampliar las actuales instalaciones de patatera Alavesa de acuerdo a las prescripciones y requisitos de los interesados en el proyecto. Es igualmente objeto de proyecto el exponer las características de los materiales a emplear y las condiciones en que deberán desarrollarse las obras para construir la infraestructura que permita a Patatera Alavesa alcanzar tal objetivo.

El incremento de producción que Patatera Alavesa pretende alcanzar con el encargo y posterior ejecución del presente proyecto es del 50% de la actual capacidad productiva de la planta, pasando de 40.000 a 60.000 kg de patata producida diariamente. Este objetivo será perseguido atendiendo en todo momento los requerimientos específicos que más adelante se plantean.

Patatera Alavesa sitúa sus instalaciones en la localidad alavesa de Gojain, municipio de Legutio, en el polígono Industrial Goiain, calle San Blas 21.

2 Alcance

El presente proyecto comienza con un primer análisis de la situación base en la que se encuentra actualmente Patatera Alavesa, mediante el que se describen los medios e instalaciones de las que actualmente se dispone para la producción de patata fresca. Igualmente se analiza la tecnología e ingeniería que actualmente rigen el proceso de producción de patata, así como la empleada en la gestión de residuos.

Igualmente se recogen las expectativas y requerimientos que la propiedad vuelca en el proyecto en el momento del encargo de éste, teniendo en cuenta igualmente las exigencias de todos los agentes interesados en el proyecto.

Los particulares requerimientos y expectativas que la propiedad y cada uno de los interesados vuelcan sobre el proyecto serán considerados durante todas las fases de proyecto, para en la medida de lo posible satisfacerlos.

Conocido el proceso y los intereses de los agentes participantes en el proyecto, se procede a optimizar el proceso de producción de patata fresca, aplicando la más adecuada tecnología de entre las que actualmente el mercado ofrece. Aquellas fases de proceso para las que el mercado ofrezca variadas soluciones tecnológicas serán objeto de análisis de alternativas, con ello llegando a decidir cuál de ellas se ajusta en mayor medida a los requisitos de los interesados.

Definido el proceso productivo se procederá a determinar la distribución espacial de las instalaciones ampliadas, de nuevo considerando varias alternativas. Los particulares requisitos de los interesados serán de nuevo el criterio que permitirá escoger la distribución espacial más adecuada a la situación de proyecto.

El diseño de las instalaciones comprenderá el diseño y dimensionamiento de la infraestructura que alojará la totalidad del proceso productivo, desde el edificio completo hasta las instalaciones de fuerza, agua de red y aire comprimido que atenderán las necesidades del proceso productivo.

Igualmente se estudiará la gestión de los residuos generados en base al análisis del actual modo de gestión y de las alternativas que el mercado ofrece, implantando aquella que de nuevo mejor se adapte a las prescripciones de la propiedad.

Finalmente se evalúa económicamente la totalidad de la actuación, incluyendo en esta valoración una estimación del coste de la maquinaria a adquirir por parte de la propiedad. Se redactan además los documentos relativos a seguridad y salud en la obra que la vigente legislación haga aplicables a la situación proyectada.

La responsabilidad del proyectista en lo que respecta a los trámites administrativos que el proyecto requiriese no va más allá de la indicación de la documentación que éstos precisen. El documento ***Anexo 1*** *Acta de constitución de Proyecto* recoge en detalle el alcance inicial de proyecto acordado con el promotor.

3 Antecedentes

Dada la naturaleza de optimización y ampliación del presente proyecto, su plena comprensión requiere de una minuciosa descripción de la situación actual de Patatera Alavesa en relación a los puntos cuya importancia ha sido reseñada durante la definición del alcance del proyecto.

De este modo, ocuparán el presente apartado los antecedentes relativos al emplazamiento de la planta de producción, obra e infraestructura ya ejecutadas, naturaleza del proceso productivo, tecnología e ingeniería de la producción de patata fresca, gestión de residuos y consideraciones ambientales de proyecto. El minucioso análisis de la situación de partida se desarrolla en el documento ***Anexo 2.*** *Análisis de la Situación Base*.

3.1 Emplazamiento

La planta de producción de la empresa Patatera Alavesa, se sitúa actualmente en la localidad alavesa de Gojain, municipio de Legutio (CP01170), concretamente en el polígono industrial Goiain, Avenida San Blas, 21, que corresponde a la parcela 610 del polígono catastral 1 del citado municipio (*Plano TFM-1_Situación y emplazamiento*). La parcela cuenta con una superficie total de 6.827,04 m^2, de los cuales actualmente se encuentran edificados 900 m^2 y urbanizados 2.100 m^2, siendo la edificabilidad máxima de la parcela de 4.437,58 m^2 y la máxima ocupación de 4.778,93 m^2.

El situarse dentro de un área industrial desarrollada dota a Patatera Alavesa de los servicios necesarios para el adecuado desarrollo de su actividad productiva. Precisamente, los servicios con los que Patatera Alavesa cuenta a pie de parcela son los siguientes:

- Acometida de agua: 2”
- Acometida de fuerza:120 kW
- Enchufe a red de saneamiento de aguas industriales y fecales
- Enchufe a red de saneamiento de aguas pluviales
- Acometida de gas

Además, Patatera Alavesa cuenta en propiedad con completas instalaciones para conducción de los servicios al interior de la parcela y de éste a los puntos de consumo de la línea y los medios auxiliares.

3.4 Descripción de la actividad productiva

Dado que uno de los objetivos del presente proyecto resulta ser la optimización del proceso de producción de patata fresca que Patatera Alavesa aplica en sus instalaciones para la elaboración de patata fresca, se dedica el presente apartado a caracterizar dicho proceso. De nuevo, en el ***Anexo 2.*** *Análisis de la Situación Base* se incluye una descripción detallada del proceso.

Por medio de la **Figura M.1** *Diagrama de flujo del proceso de elaboración de patata fresca* se representa el proceso de elaboración de patata fresca. Las fases que componen el proceso son las que sigue.

1- *Recepción de patata fresca*. Patatera Alavesa recibe a diario 52.000-55.000 kg de patata fresca envasada en pallots y sacas. El origen del género es cambiante a lo largo del año, recibiéndose patata de campo, de almacenes o incluso destríos de patata lavada para venta en crudo a consumidor. Las variedades que Patatera Alavesa recibe habitualmente son Monalisa y Agria o similares a ambas, dándoles un uso diferente a cada una de ellas, por comportarse mejor la primera de ellas en guiso y tortilla, y la segunda en cortes para frito principalmente, siendo ésta una patata más versátil.

2- *Desterronado-despedregado*. La patata es incorporada al proceso de producción, siendo la primera de las fases a la que es sometida, el desterronado. Los tubérculos son pasados sobre ciertos rodillos que eliminan la tierra que el producto trae.

3- *Despedregado*. Seguidamente es la patata sometida a un doble despedregado, ya que, a pesar de haber sido desterronada, las piedras y fragmentos ajenos a la patata, pero de tamaño similar continúan en el proceso productivo. El despedregado aplicado por Patatera Alavesa consiste en dos fases, un primer hidrociclón que elimina las piedras por la diferencia de densidad entre éstas y las patatas, y un quitapiedras de tornillo. El segundo de los sistemas consiste en el arrastre de patatas que lleva a cabo el tornillo sinfín vertical por el que las patatas ascienden hasta la fase de pelado. Las piedras, de nuevo, debido a su más alta densidad no son arrastradas por el flujo creado por le sinfín.

4- *Pelado abrasivo*. Eliminadas la tierra y piedras que acompañan a la patata desde origen, la patata es ahora sometida a una primera fase de pelado. Esta fase es llevada a cabo mediante pelado de tipo abrasivo. El pelado abrasivo consiste en la eliminación de la epidermis del tubérculo por fricción con un elemento de superficie altamente rugosa. Al dotar al elemento abrasivo de revolución y poniendo en movimiento las patatas, son éstas peladas. Una peladora abrasiva es empleada para ello. El equipo cuenta con varios rodillos con superficie abrasiva colocados en la base de un cilindro que las patatas deben atravesar. Los rodillos son sometidos a revolución. Un tornillo sinfín define el ritmo de pelado de las patatas.

5- *Pelado a cuchillas*: Al término de la fase de pelado abrasivo, la superficie exterior de la patata presenta un aspecto tosco, poco fino, y no agradable a la vista. Pretendiendo dar a la superficie de la patata una apariencia más cercana al pelado casero, es sometida a una segunda fase de pelado, consistente en un pelado a cuchilla. El equipo empleado para ello consiste en un tambor cuya superficie está cubierta de cuchillas colocadas en posición tangencial al que se dota de cierta velocidad de giro. Un tornillo sinfín marca el ritmo al que las patatas lo atraviesa, quedando peladas por las finas láminas de superficie que la peladora va rebanando a las patatas. Al término del pelado a cuchillas, el aspecto de la patata queda muy semejante al del pelado casero.

6- *Calibrado*: Tras la fase de pelado Patatera Alavesa separa mediante una sencilla criba las patatas de menor tamaño para destinarlas a corte de patata brava. El resto de patata continúa el proceso de corte. La patata separada del proceso es reservada en contenedores con agua.

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

7- *Corte*. Seguidamente al pelado y posible calibrado, la totalidad de la patata es sometida a corte. Patatera Alavesa no comercializa patata entera. Para el corte del tubérculo, cuenta patatera Alavesa con dos equipos, una cortadora 2D y una cortadora 3D. La cortadora 2D consiste en un chorro de agua que impulsa las patatas a través de una serie de cuchillas, resultando de ello cortes como brava o patata bastón. Por su parte, la cortadora 3D consiste en un tambor giratorio con una cuchilla exterior que a partir de una rebanada de patata de espesor a definir puede dar lugar a cortes en con unas segunda o incluso tercera dimensión, mediante la colocación de series de cuchillas sucesivas, pudiendo obtener de este modo, desde panaderas hasta patatas dado.
El contar con tal tecnología de corte de patata permite a patatera Alavesa conseguir hasta 11 cortes de patata diferentes, ente los que se encuentran el corte cubo, guiso y tortilla para la patata *monalisa*, y los cortes guarnición, tortilla, ensaladilla, dado, frita, superfrita y brava para *agria*. Las dimensiones de cada una de ellas son diferentes. El ***Anexo 2. Análisis de la Situación Base*** recoge un cuadro de dimensiones de corte ilustrado con imágenes de cada uno de ellos

8- *Tratamiento conservante*. Seguidamente a ser cortada, la patata es sometida a tratamiento conservante. El tratamiento conservante al que se somete la patata consiste en dos partes. La primera de ellas es el enfriamiento del género, siendo la segunda el baño de la patata cortada en una solución conservante en base a metabisulfito de sodio como principal agente, que igualmente cuenta con otros bisulfitos de calcio y potasio, sorbitos y ácido ascórbico. El tiempo de baño de la patata es actualmente de 10 minutos. Este tratamiento permite a Patatera Alavesa prolongar la vida útil de la patata hasta los 8 días desde que es procesada. El baño de conservante tiene lugar con la solución a una temperatura de 2ºC, con ello pretendiendo bajar la temperatura de la patata hasta los 3ºC.

9- *Eliminación de trozo*: Seguidamente al tratamiento de conservación, los pequeños fragmentos de patata que no se ajustan al tamaño del corte son eliminados mediante el equipo quitatrozos. De nuevo unos rodillos situados con cierto margen entre ellos permiten eliminar los fragmentos de patata fruto del proceso de corte.

10- *Selección de patata*: eliminados los pequeños trozos, es la totalidad de la patata sometida a un proceso de selección automática al que sigue una fase de repaso manual. El funcionamiento de la selectora es neumático.
Seguidamente a la selección automática se encuentra una mesa de repaso manual en la que varios empleados llevan a cabo un proceso de eliminación de cortes con manchas, golpes y otros defectos que el cliente final no espera encontrar en la bolsa de patata.

11- *Pesado y envasado*: el envasado de patata tiene lugar mediante una pesadora multicabezal que dosifica la patata a golpes de 2,5 kg, cantidad que contiene cada una de las bolsas que Patatera Alavesa comercializa. La patata es vertida en el interior de las bolsas que van formándose en

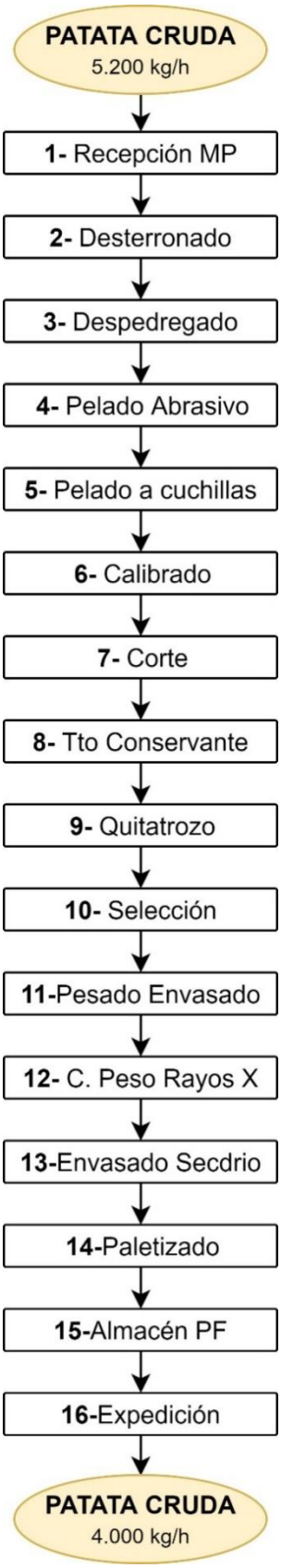


Figura M.1. *Diagrama de flujo del proceso de elaboración de patata fresca.*

el momento mediante termosellado. Igualmente, las bolsas son impresas con el código de lote y fecha de fin de vida útil.

12- *Control de peso y detección de cuerpos extraños*. Una vez cerradas las bolsas, son éstas analizadas por un detector de metales y una pesadora dinámica, de manera que en caso de tener bolsas con contenido indeseado o con un peso excesivo o menor al deseado, son retiradas y de nuevo vaciadas en la pesadora para ser envasadas de nuevo.

13- *Envasado secundario*. Las bolsas pueden ser introducidas en cajas de a 4 bolsas, esto es de 10 kg de peso para cerrarlas manualmente. También las bolsas pueden ser colocadas en pallots directamente para entregarlas a grandes consumidores.

14- *Paletizado*: las cajas son paletizadas para facilitar su transporte hasta consumidor final. Destacar cómo el producto es adquirido tanto por grandes consumidores (caterings, concina central de comedores escolares de Vitoria) como por consumidores de menor tamaño (negocios de hostelería y restauración, bares, restaurantes) que puedan requerir un pallet no de un mismo corte de patata, sino de varios, de manera que el paletizado es habitualmente hecho a medida del consumidor. Los pallets son plastificados de manera semiautomática, debiendo colocar cada pallet sobre el equipo de plastificado, que coloca el film plástico alrededor del pallet de forma manual.

15- *Almacén de producto final*: los pallets completos son acopiados temporalmente en el almacén de producto final. Cabe destacar cómo el tiempo de acopio de los pallets es muy breve no excediendo en ningún momento las 24 horas.

16- *Expedición*: la propia flota de camiones de Patatera Alavesa distribuye el producto a los consumidores.

Se muestra mediante la **Figura M.2** una representación una representación en planta de las instalaciones de las que Patatera Alavesa dispone actualmente y en las que desarrolla la actividad productiva. Actualmente la planta alta sólo cuenta con superficie aprovechable en la zona sobre vestuarios, en la que se emplazan los despachos de personal de oficina y directivos. Por su parte, la **Tabla M.1** *Maquinaria de la que Patatera Alavesa dispone actualmente (numeración de equipos de acuerdo a* ***Figura M.1*** recoge un inventario de la maquinaria que actualmente se encuentra en la planta. Tal información se encuentra igualmente en el Plano *TFM-02 Situación base. Planta maquinaria*.

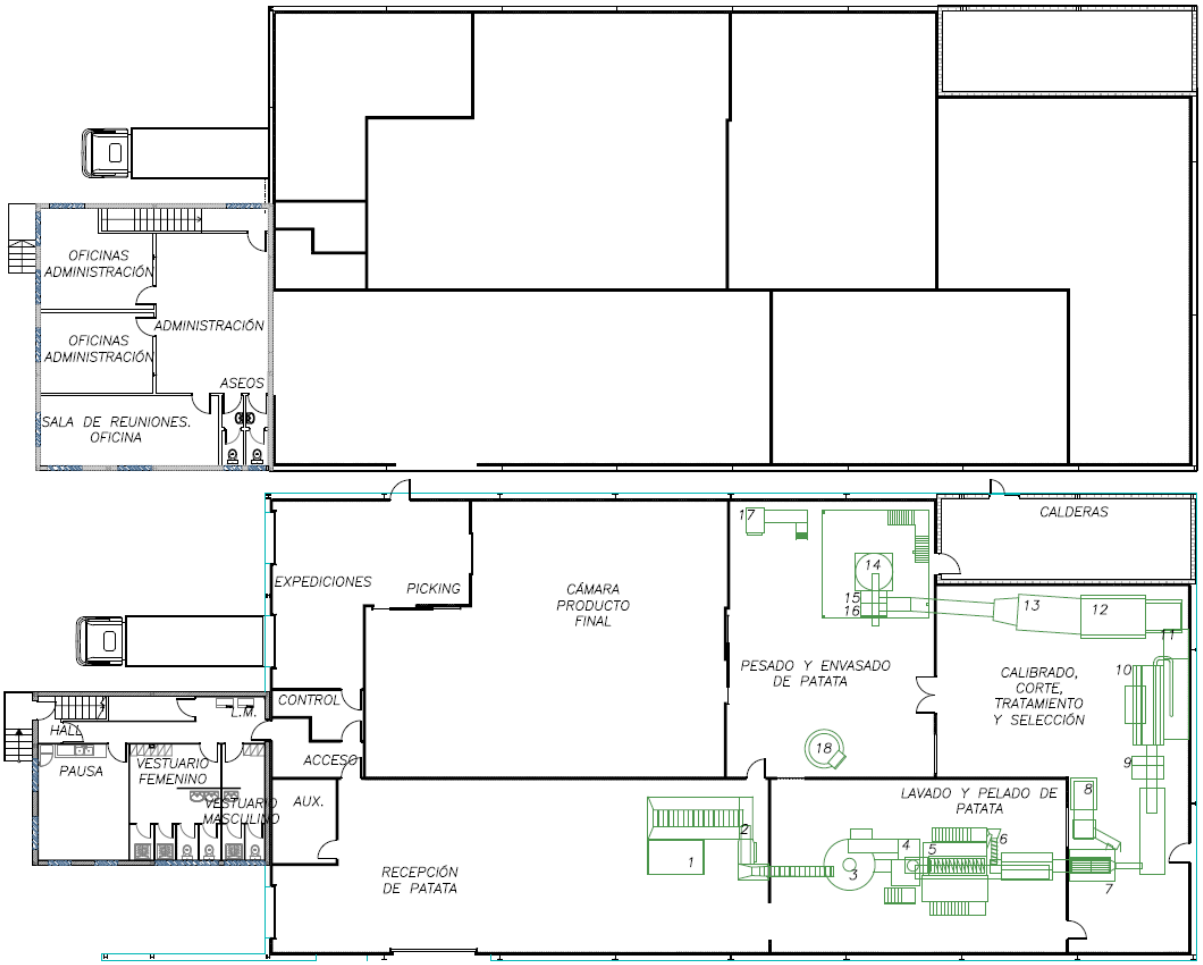


Figura M.2. Planta de actuales instalaciones de Patatera Alavesa. Se representa Planta Alta y Planta Baja.

Tabla M.1. *Maquinaria de la que Patatera Alavesa dispone actualmente (numeración de equipos de acuerdo a* ***Figura M.1****).*

Sala	Equipos
Recepción y lavado de patata	1 Volteador 2 Desterronador
Pelado	3 Quitapiedras ciclónico 4 Quitapiedras vertical 5 Peladora abrasiva 6 Peladora a cuchillas
Corte, enfriamiento y selección	7 Cilindro calibrador 8 Cortadora 2D 9 Cortadora 3D 10 Tanque enfriamiento 11 Quitatrozos 12 Selectora óptica 13 Mesa de repaso
Pesado y envasado	14 Pesadora multicabezal 15 Envasadora 16 Detector de metales 16 Pesadora dinámica 17 Formadora de cajas 18 Plastificadora de pallets

3.2 Infraestructura existente

Actualmente, la planta de producción de Patatera Alavesa consiste en una construcción metálica de 1.000 m^2 construidos (45*20 m^2 de planta de producción y 10*10 m^2 de oficinas), de uso exclusivamente industrial, dedicada en su totalidad a la producción de patata fresca. El edificio se desglosa actualmente en las siguientes instalaciones (**Tabla M.2** *Zonas con las que cuentan las instalaciones de Patatera Alavesa*)

Tabla M.2.*Zonas con las que cuentan las instalaciones de Patatera Alavesa*.

Área	Espacio	Superficie [m^2]
Personal	Oficinas	90
	Comedor	20
	Vestuarios-Aseos	30
Producción	Recepción patata	150
	Pelado	95
	Obrador	130
	Envasado	100
	Cámara PF	160
	Expediciones	50
	Control de calidad	8
Auxiliares	Laboratorio	16
	Sala de máquinas	35

Se recoge en el presente apartado una breve memoria constructiva de las instalaciones existentes.

Sustentación de los edificios

Edificio elevado 1,20 m sobre cancha exterior y sustentado en base a muros de contención de hormigón in situ sobre zapata corrida. El muro además arriostra el arranque de los pilares metálicos en los que se estructura la nave.

Sistema estructural

Construcción basada en estructura metálica, consistente en pilares y cerchas de perfiles de acero laminados en caliente S275 y frío S235. Pilares empotrados en las zapatas corridas mediante placas de anclaje empotradas. Estructura totalmente arriostrada en cubierta y fachada en base a cruces de San Andrés. La totalidad de las uniones de estructura han sido resueltas mediante atornillamientos. Altura disponible bajo cercha de 7,3 m.

Sistema envolvente

Cerramiento de cubierta en base a panel Sándwich PIR de 50 mm de espesor con doble chapa metálica prelacada con correas y accesorios para la sujeción del panel mediante tornillería, arandela galvanizada y de neopreno.

Cerramiento vertical en base a panel frigorífico sándwich compuesto por dos chapas de acero, conformado en frío, unidas por espuma rígida de poliisocianurato expandido de 100mm de espesor para

el caso de la planta de producción. Media asta de ladrillo y panel tipo Aluccobond en terminaciones de fachada de las oficinas.

Sistema de compartimentación

Nave actualmente compartimentada mediante panel frigorífico tipo sándwich compuesto por dos chapas de acero conformado en frío, unidas por espuma rígida de poliisocianurato expandido de 100mm de espesor, correctamente rematados y protegidos por un zócalo de hormigón.

Sistema de acabados

Las instalaciones cuentan con diversos acabados interiores.

- Suelos nave: solera de hormigón pulido de 20cm de espesor revestida mediante resina antideslizante, adecuada para zonas húmedas en industria alimentaria.

- Paredes y techos nave: cerramientos de panel sandwich frigorífico de 100mm de espesor, acabado en chapa metálica lacada.

- Suelos oficinas: suelo técnico.

- Techos oficinas: techo modular registrable.

- Paredes oficinas: tabiquería tipo panel modular, acabado en recubrimeinto plástico.

Sistema de acondicionamiento e instalaciones

La industria cuenta actualmente con una red separativa de aguas pluviales e industriales, con vertido a las respectivas redes del polígono industrial. Canalinas y sumideros sifónicos recogen las aguas industriales generadas en la planta, evitando la entrada de sólidos en la red.

Las aguas pluviales son recogidas en cubierta y cancha exterior, y conducidas a la correspondiente red del polígono.

Cuenta Patatera Alavesa con una instalación de frío directo descrita en posteriores apartados y representada en el plano *TFM-04 Situación Base. Instalación de Frío. Elementos Singulares*.

3.3 Gestión de residuos

El proceso productivo llevado a cabo por Patatera Alavesa genera residuos de tipo orgánico e inorgánico. Los residuos orgánicos se generan en las fases de pelado (tanto abrasivo como a cuchilla) y en la fase de quitatrozos y selección (tanto manual como automática).

Los residuos producidos en la fase de pelado consisten en una pasta densa de finas y pequeñas láminas y virutas de patata muy hidratadas, de consistencia fluida, lo que permite bombearlos desde el punto de consumo hasta la unidad de gestión de residuos. Por su parte, los residuos generados en la fase de selección son trozos de mayor y menor tamaño de patata. En la zona de corte tratamiento y selección son vertidos al suelo de la sala, recogidos en una canaleta y llevados por una corriente de agua a un tornillo sinfín que los eleva para verterlos a un contenedor. Estos residuos son sólidos y tratados como tal. Tanto los residuos de pelado como los de selección son gestionados conjuntamente. En suma suponen en torno a un 30% del total de materia prima procesada, generándose en torno a 20.000 kg de

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

residuo diarios. El plano *TFM-03 Saneamiento Industrial. Gestión de residuos* muestra la disposición espacial de la descrita instalación.

Las operaciones que Patatera Alavesa lleva a cabo en materia de depuración de aguas y tratamiento de residuos, consisten en exclusiva en la separación de sólidos. La unidad de separación de sólidos consta de un filtro prensa que deseca los restos producidos en las fases de pelado que son juntamente con los rechazos de la selección de patata cortada y quitatrozos destinados a la alimentación animal por medio de un agente gestor de residuos.

En cuanto a los residuos inorgánicos, son éstos generados en la fase de desterronado y despedregado. Consisten en tierra, piedras, fragmentos de mata y otros elementos procedentes de campo. Estos residuos suponen a diario en torno a 4 m^3, que son gestionados por un agente autorizado. Cabe destacar la variabilidad en la generación de estos residuos según la procedencia de la materia prima. Si la patata viene de campo, es esperable recibir las citadas cantidades de tierra y piedra. Si por el contrario procede de destrío de patata para venta al público, no se generan residuos inorgánicos a lo largo del proceso productivo.

3.4 Consideraciones de protección ambiental

La planta cuenta actualmente con Licencia de Actividad Clasificada para el ejercicio de su actividad de transformación de patata fresca.

3.5 Personal

Patatera Alavesa cuenta actualmente con un número de 30 empleados y 4 transportistas. El documento ***Anexo 2.*** *Análisis de la Situación Base* recoge el organigrama actual de Patatera Alavesa.

4. Normas y referencias

4.1 Disposiciones legales y normas aplicadas

Son de aplicación al presente proyecto los reglamentos y normativa siguientes:

- ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN
  - LOE. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la jefatura del estado

- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN
  - Código técnico de la edificación
  - CTE. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda

- CONTROL DE CALIDAD
  - Código técnico de la edificación. CTE. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda
  - Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

- Orden de 15 de junio de 2016, del consejero de empleo y políticas sociales, sobre control acústico de la edificación.

- ESTRUCTURAS:
  - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
    - DB SE-AE. Seguridad estructural - acciones en la edificación. Código técnico de la edificación. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda
    - Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del ministerio de fomento
  - ACERO
    - DB SE-A. Seguridad estructural – Acero. Código técnico de la edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda
    - Instrucción de acero estructural (EAE). Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, del ministerio de la presidencia
  - FÁBRICA
    - DB SE-F. Seguridad estructural fábrica. Código técnico de la edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda
  - HORMIGÓN
    - Instrucción de hormigón estructural "EHE". Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del ministerio de la presidencia
  - CIMENTACIÓN
    - DB SE-C. Seguridad estructural – Cimientos. Código técnico de la edificación. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda
- CUBIERTAS:
  - DB HS-1. Salubridad. Código técnico de la edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda

- PROTECCIÓN:
  - Aislamiento acústico. DB HR. Protección frente al ruido. Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del ministerio de vivienda
  - Aislamiento térmico
  - DB-HE-ahorro de energía. Código técnico de la edificación. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda

- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
  - DB-SI-seguridad en caso de incendios. Código técnico de la edificación. Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, del ministerio de vivienda
  - Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Real Decreto 2267/2004, de 3 diciembre, del ministerio de industria, turismo y comercio
  - Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN
    - Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del ministerio de la presidencia
    - Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
    - Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del ministerio de trabajo y asuntos sociales
    - Señalización de seguridad en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del ministerio de trabajo y asuntos sociales
    - Seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del ministerio de trabajo y asuntos sociales
    - Utilización de equipos de protección individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del ministerio de trabajo y asuntos sociales
    - Utilización de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del ministerio de trabajo y asuntos sociales
    - Regulación de la subcontratación. Ley 32/2006, de 18 de octubre, de jefatura del estado

- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
    - DB-SUA-seguridad de utilización y accesibilidad. Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del ministerio de vivienda

- BARRERAS ARQUITECTONICAS:
    - Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Real decreto 505/2007, de 20 de abril, del ministerio de la presidencia
    - DB-SUA-seguridad de utilización y accesibilidad. Real decreto 173/2010, de 19 de febrero, del ministerio de vivienda
    - Ley 20/1997 de 4 de diciembre de 1997. Normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación.
    - Decreto 68/2000 de 11 de abril, de 2000

- RESIDUOS
    - Residuos y suelos contaminados. Ley 22/2011, de 28 de julio.
    - Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. Ley 20/1986 y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan
    - Calidad del aire y protección de la atmósfera. Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007
    - Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.
    - Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Real decreto 1481/2001, de 27 de diciembre de 2001
    - Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Real decreto 105/2008, de 1 de febrero, del ministerio de la presidencia.
    - Prevención y corrección de la contaminación del suelo. Ley 4/2015, de 25 de junio
    - Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo. Decreto 165/2008 de 30 septiembre de la comunidad autónoma del País Vasco

- Protección del medio ambiente del país vasco. Título III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos. Ley 3/1998, de 27 de febrero
- Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la CAPV. Decreto 112/2012, de 26 de junio, de la consejera de medio ambiente y política territorial
- Regulación sobre la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero y la ejecución de los rellenos. Decreto 49/2009 de 24 de febrero de medio ambiente y ordenación del territorio

- REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA
  - Para cualquier aspecto no explícitamente indicado en la presente Memoria y restante documentación del proyecto, habrán de considerarse las normas y reglamentos relacionados, en todos sus aspectos, y cualesquiera otras concurrentes. A efectos de este proyecto, se consideran todas ellas como Pliego de Condiciones.

4.2 Programas de cálculo

La elaboración del proyecto ha requerido del empleado de los siguientes programas informáticos

- Autocad 2019 para representación gráfica de planos
- CYPE Módulo Generador de Pórticos y CYPE Módulo Metal 3D para cálculo estructural
- DIALux EVO para cálculo de iluminación
- MENDELEY para gestión de bibliografía
- Microsoft EXCEL para realización de cálculos
- Microsoft WORD para elaboración de documento escrito
- PRESTO para elaboración de mediciones y presupuesto
- Revit 2019 para representación gráfica de planos

4.3 Plan de Gestión de la calidad

La gestión de la calidad a lo largo del proyecto corre a cargo de periódicas visitas que el proyectista hará al director de proyecto en el marco de proyecto académico en el que ha de interpretarse el presente proyecto.

4.4 Bibliografía

Cada uno de los documentos de proyecto que incluyen citas presentan a su término una última sección en la que se recoge referenciadas de acuerdo al sistema APA (American Psychological Association).

5 Abreviaturas

2D: Dos dimensiones

3D: Tres dimensiones

ACS: Agua Caliente Sanitaria

AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación

APA: American Psychological Association

APPCC: Análisis de Peligros y Puntos Críticos y de Control

ASME: American Society of Mechanical Engineers

BOE: Boletín Oficial del Estado

CdP: Cuadro de Proximidad

NRI: Nivel de Riesgo Intrínseco

PCC: Punto Crítico de Control

PCI: Protección contra incendios

PIR: Poliisocianurato

RD: Real Decreto

TA: Temperatura Ambiente

TFM: Trabajo Fin de Máster

UNE: Una Norma Española

6 Requisitos de diseño

Tal y como se ha indicado en la definición del objeto del proyecto así como en la definición de su alcance, la aplicación de los requisitos de los agentes interesados en el proyecto resulta ser la principal base de diseño y herramienta de toma de decisiones empleada a lo largo de la elaboración del proyecto. Es por eso que el presente apartado se dedica a la precisa identificación de cada uno de los interesados en el proyecto. La referencia que guía la identificación de interesados y el particular tratamiento que con ellos se practica en el presente proyecto es UNE 1570001 (Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), 2014).

De este modo la identificación de requisitos de diseño consiste en dos claros pasos, siendo el primero de ellos la identificación de interesados, al que sigue la asociación a cada uno de ellos de sus intereses, requisitos y expectativas que en el proyecto tienen, y sobre el proyecto vuelcan.

La principal conclusión extraída del estudio de interesados es que los agentes con un mayor interés en el proyecto y cuyos intereses y requisitos van a condicionar en mayor medida la elaboración del proyecto son la propiedad y la sociedad civil, esta segunda a través de la normativa y reglamentación que las instituciones elaboran y publican por el bien común.

El ***Anexo 3.*** *Matriz de Interesados* se representan todos los interesados implicados en el presente proyecto, indicando junto a ellos sus expectativas, requerimientos y el grado de influencia que pueden tener sobre el proyecto. Se describen en la presente memoria los interesados en el proyecto.

6.1 Promotor

La principal razón que motiva a Patatera Alavesa a contratar la redacción del presente proyecto es incremento de la capacidad productiva de la línea de producción de patata fresca, que concretamente cifra en un 50% respecto a la producción actual, lo que a futuro supondrá una capacidad de producción de patata fresca de 6.000 kg/h de producto terminado, considerando entre las necesidades de ampliación las pertinentes ampliaciones de instalaciones. Se reserva las motivaciones y razones que llevan a incrementar en tal medida la producción.

De este modo, es esperable que su principal expectativa respecto al proyecto sea que lo diseñado se ajuste a tan explícito requisito, obteniendo mediante ésta un producto de calidad igual o superior a la actualmente lograda. La ampliada línea de producción contará con equipos de mayor capacidad a los actuales, equipos con una tecnología de proceso más actualizada que los ahora empleados y nuevos equipos. Espera también el promotor que precisamente el proyecto permita generar las condiciones (principalmente de higiene y temperatura) más adecuadas para cada uno de los procesos de elaboración de patata fresca cortada. De este modo, al igual que en la actualidad, las instalaciones se dividirán en áreas y éstas en zonas con usos muy específicos, definiendo correctamente la finalidad de cada una de ellas.

No espera Patatera Alavesa sin embargo que la implantación de la línea ampliada y su puesta en funcionamiento supongan un decremento en la calidad del producto elaborado. De hecho, los nuevos equipos a incluir en la línea permitirán servir un más amplio abanico de productos, enriqueciendo la cartera de productos actual. De este modo, deberá la instalación ser lo suficientemente versátil como para hospedando la maquinaria que la propiedad indique, elaborar todos los actuales y nuevos productos.

En lo que respecta a la gestión de residuos, espera la propiedad que el diseño planteado en el presente proyecto contemple una instalación de gestión de residuos que permita recuperar la mayor parte de la fécula presente en las aguas de proceso, pudiendo con ello comercializarla.

Dentro de los intereses de la propiedad se incluyen también los intereses de los trabajadores y empleados de la planta. De este modo, no espera la propiedad que la ejecución del proyecto suponga una pérdida en la calidad de los puestos de trabajo, esperando sin embargo que la incorporación de nueva maquinaria juntamente con la ejecución de la instalación rediseñada lleve a una mejora en la calidad de los puestos de trabajo de los empleados.

Además de la profesionalidad del proyectista y de la contrata durante la totalidad del proyecto y su buen hacer, no espera de ningún modo que la producción de la planta se detenga durante la ejecución de las obras, de manera que deberá elaborarse una cuidada planificación con el contratista que permita coordinar ambas actividades, que durante cierto tiempo deberán coexistir. Tal y como se ha indicado en el correspondiente apartado, excede del alcance del presente proyecto la elaboración de la planificación de obras, dada la complejidad de los tajos y lo dependiente que es esta planificación de los medios de obra de los que disponga el contratista finalmente adjudicado.

6.2 Administración. Requisitos legales

En representación de la sociedad civil y cumpliendo con sus obligaciones legales, la administración hace aplicables sobre la industria objeto de proyecto la normativa recogida en el apartado 4 del presente documento.

6.3 Consumidores

Por su parte, los consumidores vuelcan sobre el proyecto expectativas y algunos requerimientos. Esperan éstos (grandes agentes del sector de la restauración, comedores, residencias de ancianos, caterings, grandes complejos hosteleros) que el precio del producto final no se vea incrementado una vez hayan finalizado las obras de ampliación. Realmente muchos de ellos ni siquiera serán conocedores de que Patatera Alavesa vaya a ampliar sus instalaciones. Tampoco esperan que la calidad del producto se vea penalizada durante las fases de obras y/o la puesta en marcha de las líneas, sino que esperarán un mantenimiento de la calidad del producto adquirido, positivamente acogiendo un incremento en su calidad.

Muchos de los consumidores de Patatera Alavesa agradecerán el visitar las instalaciones.

6.4 Sociedad Civil

Las expectativas de la Sociedad Civil son, además del cumplimiento con la normativa vigente, requisito perseguido y controlado por la Administración Pública, la generación de empleo mediante la contratación de nuevos trabajadores, apoyando de este modo creación de nuevos puestos de trabajo.

Otro de los muy relevantes requisitos de los clientes es minorar el grado de afección ambiental negativa que la planta pueda tener sobre el medio ambiente

6.5 Requisitos geotécnicos

Para el diseño de los elementos arquitectónicos y estructurales de sustentación de la infraestructura que permitirá la ampliación de la industria se toma el estudio geotécnico realizado en el año 2003, año de construcción de la planta actual, mediante el que se estudiaba la totalidad de la parcela. Este estudio se recoge en el documento **Anexo 4.** *Estudio geotécnico*.

El estudio concluye con el planteamiento de dos escenarios para sustentación de edificios.

-Zapatas aisladas: deberán apoyarse sobre hormigón ciclópeo y deberán calcularse para una presión admisible de 6 kg/cm2 sobre roca III-II, que aparece a una profundidad media de 7 m.

-Zapatas corridas: deberán calcularse para una presión admisible de 1 kg/cm2, apoyándose sobre una mejora de terreno en base a relleno controlado de 0,5 m, pretendiendo con ello huir de los lentejones de arcilla orgánica que se han encontrado en superficie.

7. Estudio de alternativas

Dado el doble alcance del presente proyecto, entendiendo como tal que éste persigue la optimización e incremento de capacidad del proceso de producción de patata fresca al tiempo que el dimensionamiento y diseño de las instalaciones necesarias para el desempeño de la actividad industrial ampliada, se desglosa el presente apartado en dos secciones.

7.1 Optimización e incremento de producción

El estudio de alternativas para la optimización e incremento de la capacidad de la línea ha consistido en la revisión del proceso productivo actual y de las soluciones tecnológicas que el mercado ofrece a las operaciones unitarias que componen el proceso productivo diseñado por Patatera Alavesa.

Dado el grado de desarrollo del proceso productivo, así como lo específico de éste, no ha sido necesario desarrollar un estudio de alternativas para todas las fases.

Tal y como se ha indicado, Patatera Alavesa es una empresa de larga trayectoria en la producción de patata fresca pelada y cortada lista para cocinar. A lo largo de los 20 años de historia, el proceso de producción ha ido evolucionando y adaptándose a las últimas tecnologías disponibles en el mercado. Esto ha llevado a que las sucesivas incorporaciones de maquinaria al proceso productivo hayan tenido lugar de acuerdo al espacio disponible en las instalaciones, más que a lo conveniente en cuanto a proceso, teniendo cierto desorden en las fases de producción. Es por eso por lo que a pesar de que el proceso productivo resulta ser completo y contar con todas las operaciones unitarias para producir una patata de calidad, algunas de las fases no se encentran en la posición adecuada. Del mismo modo, para muchas de las fases la tecnología empleada no resulta ser la más actual.

La **Figura M.3** *Fases de proceso sometidas a estudio y optimización* presenta gráficamente las fases para las que han sido objeto de análisis por la posición que ocupan dentro del proceso productivo, por la tecnología en ellas empleada o por ambas razones.

Figura M.3.*Fases de proceso sometidas a estudio y optimización.*

La fase de calibrado ha sido sometida a optimización, estudiando tanto la tecnología actualmente empleada como la particular situación que en el proceso productivo ocupa, planteándose la posibilidad de empleo de un equipo comercial de calibrado, en vez del actualmente empleado cilindro de barras, que además se emplazaría en cabeza de línea, esto es calibrando patata cruda y no pelada. En cuanto a la

fase de eliminación de piedras, se plantea el empleo de un equipo compacto para la retirada de piedras, tierra y otros elementos procedentes de campo, a situar fuera de la sala de pelado.

Para la fase de pelado se estudia la posibilidad de empleo de una innovadora técnica de pelado a cuchillas, abandonando la actual tecnología de bombo de cuchillas tangentes, y acudiendo a cilindros de cuchillas.

El particular caso de la fase de selección es objeto de optimización tanto en materia de tecnología empleada como en posición que ocupa en el proceso. Se propone la reubicación de la actual selectora óptica y mesa de repaso previas a la fase de tratamiento conservante. Además, se plantea la posibilidad de instalación de un segundo equipo de selección y mesa de repaso previo a la fase de corte, eliminando de este modo patata entera y descargando en él la segunda de las peladoras.

Para el caso del tratamiento de conservación y la fase de pesado, siguiendo el particular requerimiento de la propiedad de dotar a la línea de cierta versatilidad para la elaboración de nuevos formatos, se plantea por un lado la instalación de un segundo multicabezal y de equipos independientes para el tratamiento de enfriamiento y tratamiento conservación para la patata.

Por último, se estudia la posibilidad de unificación del almacén de producto final y la sala de envasado en una única estancia. El ***Anexo 5.*** *Tecnología e Ingeniería de Proceso* recoge el estudio de alternativas elaborado para cada una de las citadas fases.

7.2 Diseño de instalaciones

En el diseño de instalaciones, el principal de los aspectos que ha sido sometido a análisis de alternativas ha sido la distribución espacial de la planta ampliada. Se han elaborado y analizado dos alternativas a la distribución espacial de la planta.

Este planteamiento de alternativas ha considerado en todo momento la naturaleza, dimensiones y estado de las instalaciones actuales, así como de los particulares requerimientos plantados por los interesados en el proyecto. Es por eso por lo que el planteamiento de las alternativas de distribución se basa y construye a partir del actual layout de la planta.

La propuesta y desarrollo de alternativas pretende satisfacer el requerimiento específico del promotor que busca que las instalaciones de diseño generen unas condiciones adecuadas para la producción de patata fresca, al tiempo que hagan cómodo y ergonómico el día a día en la instalación.

De este modo, una vez considerados los puntos de optimización del proceso productivo (***Anexo 5*** *Tecnología e Ingeniería de Proceso*), así como aquellos que permiten el incremento en la capacidad de producción, se definen las áreas y zonas en las que se divide la planta de producción optimizada (***Anexo 6****. Distribución en planta*).

Es por eso por lo que, además de los requisitos y de la situación de las actuales instalaciones, el planteamiento de alternativas a la distribución de la planta se basa en la distribución en áreas y zonas que guiará la organización de la industria optimizada. Se presenta en la **Tabla M.3** *Nueva distribución de zonas de Patatera Alavesa* la distribución de la planta en zonas y áreas.

Tabla M.3. *Nueva distribución de zonas de Patatera Alavesa.*

Área	Espacio	Superficie [m^2]
Producción	Recepción patata	500
	Pelado	120
	Corte	160
	Envasado	200
	Expediciones	50
Almacén	Almacén de MP	16
	Almacén de PF	300
Auxiliares	Laboratorio	15
	Sala de máquinas	25
Personal	Despachos	140
	Vestuarios y servicios	60
	Comedor-Descanso	30

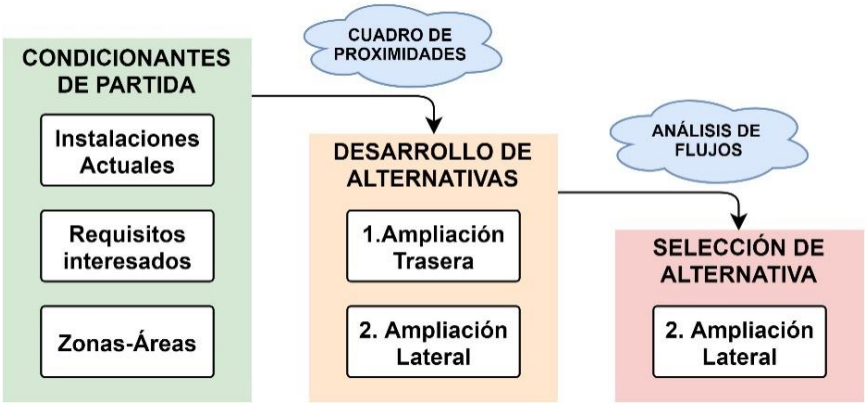
Las relaciones espaciales entre áreas y zonas han sido estudiadas a nivel particular a través del Cuadro de Proximidad (CdP). Esta herramienta ha permitido conocer la conveniencia de proximidad entre las diferentes áreas y zonas, en función a 8 criterios de evaluación reconocidos por la bibliografía de prestigio (Casp Vanaclocha, 2005). Entre los criterios aplicados en la evaluación de conveniencia de proximidad se encuentran la higiene, el control, similares necesidades de frío, los malos olores o el empleo de material común. Los principales resultados del análisis de proximidad entre espacios han evidenciado la necesidad de mantener el contacto físico entre las diferentes zonas dentro del área de producción en tanto que la linealidad y continuidad de proceso de producción es total. El producto no requiere de medio de manipulación adicional a la línea en ningún punto, más allá de la alimentación de materia prima y posterior descarga de producto elaborado. Los sistemas auxiliares de transporte van conduciendo la patata entre equipos, de manera que algunos de ellos deberán proyectarse a través de forjados y paramentos verticales de división de zonas.

Continuando con los requisitos del promotor y atendiendo a las relaciones de proximidad definidas por el CdP, se decide aunar algunas de las zonas de producción, de tal manera que las primeras fases del proceso productivo tendrán lugar en el almacén de materia prima (calibrado y lavado). Las principales razones que llevan a ello son lo común en las condiciones térmicas (zona de lavado y almacén de materia prima se mantienen a temperatura ambiente), y la necesidad de compartir espacio por motivos de manejo de formatos, teniendo en cuenta la necesidad de cierto espacio para el almacenamiento de producto calibrado.

Del mismo modo, condiciones térmicas comunes y de nuevo facilidad de manejo y flexibilidad en la utilización de la línea llevan a fusionar la sala de envasado y el almacén de producto final en una misma estancia. De este modo, los dos almacenes (materia prima y producto final) además de albergar producto más o menos elaborado, albergarán algunas de las fases de proceso productivo.

Por su parte, el área de servicios auxiliares deberá encontrarse cercana al proceso productivo, teniendo ésta acceso al proceso de forma directa, no siendo necesario sin embargo que el laboratorio y la sala de máquinas (zonas que componen esta área) se hallen cercanas. Igualmente, el área de personal deberá contar con un acceso directo al área de producción, encontrándose al mismo tiempo bien aislada de ésta la zona de oficinas y de descanso de personal, ante los ruidos y olores del proceso productivo. El CdP completamente desarrollado y explicado se encuentra incluido en el documento ***Anexo 6****. Distribución en Planta*.

Se presenta en la **Figura M4**. *Esquema de estudio de alternativas de distribución espacial realizado* el proceso seguido en el planteamiento y estudio de alternativas a la distribución espacial que se ha seguido.



.

Figura M4. *Esquema de estudio de alternativas de distribución espacial realizado*

Previo a la explicación de las alternativas cabe destacar cómo la instalación de gestión de residuos ni el almacén de materias auxiliares han sido considerados en el estudio de alternativas por ser operaciones que actualmente se desarrollan en el exterior del pabellón y que así espera la propiedad que continúe siendo una vez se optimice la explotación.

La combinación de los condicionantes de partida ha permitido elaborar dos alternativas a la distribución espacial, consistiendo la primera de ellas en la ampliación trasera del pabellón (Ampliación Trasera) y la segunda de ellas en la construcción de un pabellón gemelo al existente (Ampliación Lateral). Se explican brevemente cada una de las alternativas.

La primera de las alternativas, **Ampliación Trasera** contempla la ampliación del pabellón en base a la adición de pórticos a la estructura actual, de manera que resulta un pabellón de igual anchura y mayor longitud. La línea de producción queda englobada prácticamente en el eje de la nave, en sentido longitudinal. La materia prima es descargada en el pabellón por la parte trasera, siendo almacenada brevemente para ser introducida en el proceso productivo. Tras las fases de calibrado, lavado y las operaciones llevadas a cabo en la sala de corte, las patatas son ascendidas mediante una cinta transportadora hasta un forjado de nueva construcción en el que se instalaa la sala de corte. Una vez la patata es cortada, seleccionada y tratada frente a pardeamiento, es descargada a través de forjado y por medio de las pesadoras multicabezales a la sala de envasado, donde es recibida por las envasadoras. Cerradas las bolsas y habiendo controlado su contenido y peso mediante el equipo Rayos X y la pesadora, son encajadas y paletizadas. Los pallets son brevemente acopiados en el almacén de producto final para ser expedidos a través de los actuales muelles de carga.

El área de personal se plantea dividida en dos espacios. El primero de ellos alberga los vestuarios y las oficinas. En cuanto a las oficinas, se plantea ampliar las actuales, construyendo un nuevo módulo sobre los actuales muelles de salida de producto terminado. Los vestuarios se proyectan en la situación actual, tras las pertinentes remodelaciones. Por su parte, la sala de descanso y el comedor se plantean en el citado forjado de nueva construcción para la zona de corte. El laboratorio comparte ubicación con estas estancias destinadas a personal, con ello teniendo un adecuado acceso a la línea.

La actual sala de máquinas se mantiene en la alternativa. La **Figura M.5** *Alternativa de distribución espacial de la planta, AMPLIACIÓN TRASERA* presenta una representación en planta de las instalaciones organizadas de acuerdo a la primera de las alternativas de distribución. En color gris se representan las instalaciones actuales; en rosa las estancias ampliadas. Igualmente se representan los flujos de personal, materias, residuos y productos. Lo círculos muestran el cambio de una planta a otra.

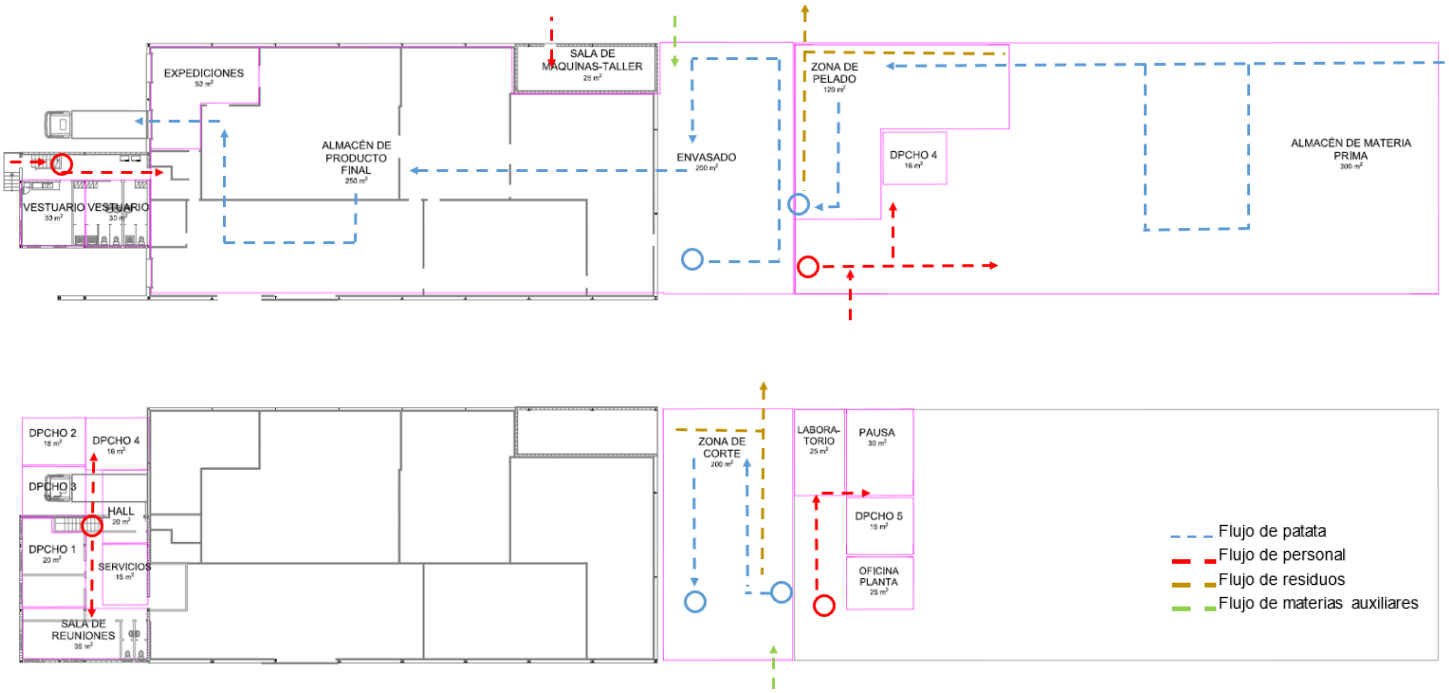


Figura M.5 *Alternativa de distribución espacial de la planta, AMPLIACIÓN TRASERA*

Obsérvese cómo la primera de las Alternativas, AMPLIACIÓN TRASERA deberá contar con tres entradas de personal (zona personal, zona de oficinas y sala de máquinas) además de dos entradas de materias auxiliares (zona de envasado y zona de corte), mientras que una entrada y una salida serán suficientes para la materia prima y producto final. A la vista de los flujos, cabe destacar la separación entre zonas dentro del área de personal, además de la particular ubicación del laboratorio, en la entreplanta del pabellón. Los residuos abandonan la nave perpendicularmente al flujo de materia prima, disminuyéndose el riesgo de contaminación.

La segunda de las alternativas de distribución contempla por su parte la **Ampliación Lateral** de las instalaciones. El flujo de materia prima se propone en forma de U, de manera que la fachada principal de la planta sirve de muelle de descarga de materia prima y de muelle de carga de producto envasado. Tras ambos muelles de carga se encuentran los almacenes, de materia prima y de producto final.

Ya en el mismo almacén de materia prima se plantean las primeras operaciones unitarias de calibrado y lavado de producto. Desde esta sala la patata lavada es conducida hacia la zona de pelado donde tras ser sometida a la doble fase de pelado y selección es transportada a la sala de corte. De nuevo esta sala se halla sobre el forjado construido para ello.

Cortada, seleccionada y sometida al tratamiento conservante, es la patata pesada y vertida a la sala de envasado, emplazada bajo el citado forjado de nueva construcción. Las operaciones de envasado, control de calidad, encajado y paletizado tienen lugar en esta zona, pasando a ser brevemente acopiadas en el almacén de producto final. Al igual que en la alternativa anterior, en el almacén de materia prima se han incluido las primeras fases de proceso, lo mismo que ocurre con el almacén de producto final y sala de envasado, entre los que no se espera se presente división física alguna.

La **Figura M.6** *Alternativa de distribución espacial de la planta, AMPLIACIÓN LATERAL* presenta una representación en planta de las instalaciones organizadas de acuerdo a la segunda de las alternativas de distribución. En color gris de nuevo se representan las instalaciones actuales; en rosa las estancias ampliadas. Igualmente se representan los flujos de personal, materias, residuos y productos. Lo círculos muestran el cambio de una planta a otra.

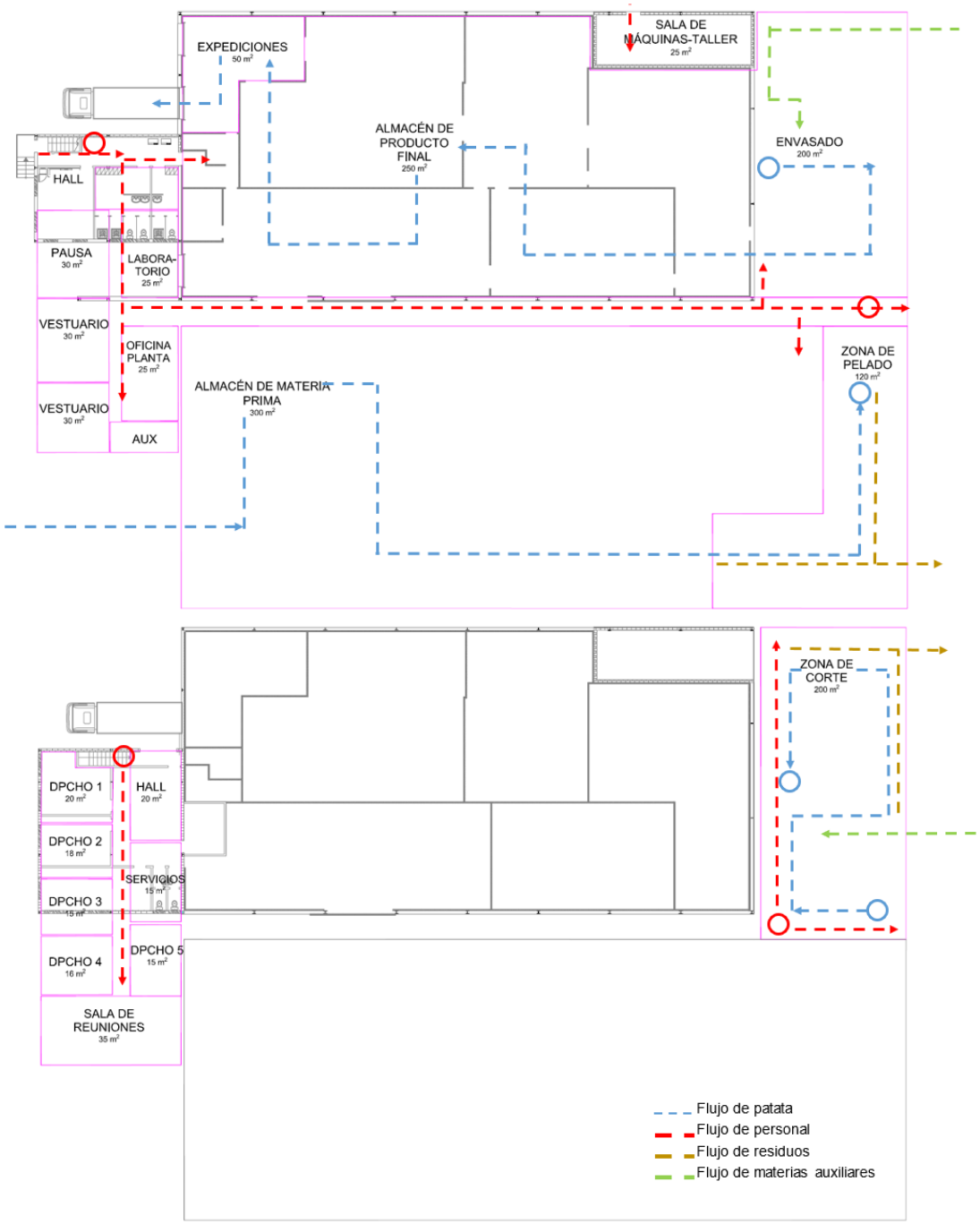


Figura M.6 *Alternativa de distribución espacial de la planta, AMPLIACIÓN LATERAL*

Obsérvese cómo la segunda de las Alternativas, AMPLIACIÓN LATERAL cuenta sólo con dos entrada de personal (zona personal y sala de máquinas) además de dos entradas de materias auxiliares (zona de envasado y zona de corte). Al igual que en el caso anterior, una sola entrada y salida serán suficientes para la gestión de materia prima. Los residuos saldrán del pabellón por la fachada trasera, en sentido contrario a la marcha de materia prima en proceso.

Tal y como se ha indicado, descritas las alternativas, el estudio pausado de los flujos de materias ha permitido escoger la alternativa más adecuada a la situación de proyecto. La **Figura M.7** *Esquema de comparación de alternativas* muestra las principales ventajas e inconvenientes que a nivel de flujos presentan las alternativas planteadas.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
AMPLIACIÓN TRASERA	Linealidad de proceso Mínima contaminación	Entrada trasera de MP Área de personal dividida Nuevos despachos sobre muelles actuales
AMPLIACIÓN LATERAL	Línea accesible "U" Adecuado acceso de personal Flujos adecuados	No linealidad de proceso

Figura M.7 *Esquema de comparación de alternativas*

Como principales ventajas de la primera de las alternativas se presentan la linealidad plena del proceso de producción de patata y las mínimas contaminaciones cruzadas que la distribución espacial puede dar pie a que ocurran. Sin embargo, esta linealidad obliga a que la expedición de producto terminado sea por la fachada principal del edificio, siendo la entrada de materia prima por la parte trasera de éste, lo que haría indispensable reservar un generoso espacio para el tránsito de camiones a lo largo de la parcela y su posterior maniobra en la parte trasera del pabellón.

Además, el área de personal se halla dividida en dos claras zonas, una destinada a personal de oficinas y otra a personal de línea, lo que necesariamente lleva a que la planta cuente con dos entradas de personal diferenciadas. Los espacios destinados a personal de línea, al igual que el laboratorio (parte del área de servicios auxiliares) se emplazan en la entreplanta de nueva construcción, siendo su acceso siempre a cualquier zona de producción a través de escalera, lo que dificulta especialmente el control de calidad a desarrollar desde el laboratorio. Además, los nuevos despachos se proyectan sobre los muelles de salida de producto terminado, que reciben tanto grandes tráilers como pequeños camiones de reparto, de manera que el personal que sobre la oficina se encuentre trabajando estará constantemente expuesto a los ruidos y posibles vibraciones de tal trasiego.

Por su parte, la alternativa de ampliación lateral presenta un proceso no lineal, concretamente en forma de U, con un particular un pasillo peatonal central que atraviesa la nave por su eje longitudinal. Este pasillo sirve de conexión entre todas las zonas de la nave, pudiendo también servir para la distribución de servicios hacia futuras ampliaciones.

El citado pasillo permitirá de este modo agilizar los flujos de personal a través de la instalación, haciéndolo seguro al no ser necesario reservar espacios para pasos de personal a través de la zona de almacenamiento o producción. El acceso de todo el personal será a través de la fachada principal del edificio, siendo de este modo un acceso directo y seguro.

Igualmente, el flujo de residuos seguirá el sentido contrario al flujo de producto, reduciendo de este modo el riesgo de contaminación.

Lo adecuado del movimiento de personal, materias y residuos, juntamente con las mínimas interferencias entre ellos, hacen de la **Alternativa 2 AMPLIACIÓN LATERAL** la más adecuada en la que basar la precisa distribución de espacios de la planta de producción de patata fresca optimizada y ampliada.

8. Solución adoptada

Al igual que en el estudio de alternativas, el presente apartado se desglosa en dos secciones, dedicando la primera de ellas a la optimización del proceso productivo y la segunda a la ampliación de instalaciones.

8.1 Optimización e incremento de producción

La patata será recibida y brevemente acopiada en el almacén de materia prima. El tiempo de almacenamiento no excederá de las 10-15 horas. El breve tiempo de almacenamiento no hace necesaria la refrigeración del almacén. Los 90.000 kg de materia prima serán recibidos en sacas y pallots.

La primera de las fases de proceso que tendrá lugar será el calibrado de patata, permitiendo esta fase la separación de las patatas según su calibre, de manera que se destinen al corte más adecuado. El hecho de calibrar las patatas previamente a ser procesadas dará pie a que las condiciones de almacenamiento de esta patata sean las mismas condiciones que la patata recibida, no requiriendo el almacenamiento de patata calibrada de condiciones de refrigeración.

Un equipo compacto llevará a cabo el lavado, despedregado y desterronado del producto, teniendo con ello un menor consumo de agua. A pesar de suponer una mayor inversión inicial, el equipo compacto supondrá una menor ocupación del espacio de producción y facilitará las labores de limpieza al término del turno de producción. Igualmente, los motores y elementos de accionamiento eléctrico de los que dispone la máquina estarán coordinados mediante un mismo programa, de manera que la potencia total consumida por el equipo resultará ser menor.

Los citados equipos y el almacén de materia prima ocuparán un mismo espacio, la **zona de recepción** de materia prima. Esta zona supondrá una ocupación de 600 m^2, en los que se almacenará la patata recibida y tendrán lugar las primeras fases de proceso. El producto no será pelado en la presente estancia. Esto permite que la zona se mantenga a temperatura ambiente, no requiriendo de refrigeración.

Lavada la patata, será ésta sometida a pelado. De nuevo el pelado se realiza en dos fases, consistiendo la primera de ellas en un pelado abrasivo al que seguirá el pelado a cuchillas. La tecnología a emplear en el proceso será la misma que hasta el momento, sin embargo, será necesario adquirir nuevos equipos, esto es una segunda peladora abrasiva y una nueva peladora a cuchillas. Estas adquisiciones resultan indispensables para el incremento de producción definido por la propiedad a través de los requisitos de proyecto.

Completando las operaciones que se desarrollan en la **zona de pelado**, se tendrá una selectora de patata entera que situada tras las peladoras permitirá eliminar aquellos ejemplares que por las manchas que presentan en superficie o por su mal aspecto puedan ser rechazados de una sola pieza, descargando la carga de selección a fases posteriores. Seguidamente a la selectora se instalará una mesa de repaso manual. Dado que la patata habrá sido ya desprendida de su piel, la temperatura de la sala será de 8 ºC. Esta temperatura será meramente temperatura ambiente de la sala, no contando con forma alguna de transmitirla al producto pelado. El fin de esta refrigeración será el de disminuir el olor de producción y aminorar la carga térmica que podría formarse en la sala de pelado dada la potencia de los equipos instalados (90kW) y el reducido espacio del que disponen (120m^2).

A la zona de pelado seguirá la **zona de corte**, en la que se desarrollará la mayor parte de las operaciones de proceso. La primera de ellas será la operación de corte. Obsérvese cómo, al igual que actualmente, en la situación optimizada Patatera Alavesa contará con dos cortadoras, teniendo una cortadora 2D y una cortadora 3D. La tecnología de proceso ha sido explicada en apartados anteriores. Ambos equipos han de ser adquiridos por no ajustarse los actuales a las demandadas producciones futuras.

Seguidamente a la fase de corte, ya teniendo los puntos de optimización, se situarán las fases de eliminación de trozo y selección. Cortadas las patatas, atraviesan éstas el equipo quitatrozos, eliminándose aquellos fragmentos de patata de escaso tamaño. La fase siguiente será la de selección, teniendo una primera selección óptica tras la que se instalará una mesa de repaso manual. Los equipos empleados en las citadas tres fases serán los actualmente empleados por Patatera Alavesa, no adquiriendo nuevos.

El producto seleccionado será sometido a la fase de tratamiento conservante, basado en un primer tratamiento térmico al que seguirá un tratamiento de baño en conservante. Atendiendo a los puntos de optimización, el tratamiento tendrá lugar en dos equipos independientes, siendo primeramente la patata enfriada para seguidamente ser sometida a baño en metabisulfito. La receta del baño será la misma que la empleada actualmente.

La última de las operaciones que se desarrollen en la sala de corte será el pesado de producto. La tecnología empleada seguirá siendo la de pesadora multicabezal, que, llenando los 16 cangilones, combinará aquellos cuya suma permita alcanzar un peso cercano a los 2,5 kg. El requisito de incremento de producción hará necesaria la instalación de dos multicabezales, en la planta, siendo uno de ellos el actualmente empleado, lo que permitirá el envasado en dos formatos distintos al mismo tiempo, materializándose otro de los requisitos de la propiedad, el de flexibilizar la línea en la medida de lo posible.

La zona de corte se mantendrá a una temperatura de 4 ºC, siendo el producto enfriado en el equipo destinado a tal fin. La línea no requerirá de manipulación alguna de producto.

Pesado el producto, abandonará éste la zona de corte para llegar a la **zona de envasado**. La entrada de producto a esta zona será a pulsos de 2,5 kg. Tal entrada de producto tendrá lugar en caída vertical, requiriendo para ello que la zona de corte se encuentre sobre la zona de envasado. La primera de las operaciones que en esta zona tendrá lugar es el envasado. De nuevo, la tecnología empleada será la actual, siendo indispensable adquirir una envasadora para colocar bajo la nueva pesadora. Las bolsas para envasado que se espera emplear serán las actuales de 2,5 kg, formadas por termosellado en el momento de llenado, siendo además lotificadas e impresas con la fecha de fin de vida útil.

Todas las bolsas serán sometidas a control de peso y Rayos X. Para ello se emplearán los equipos actuales. Las bolsas con exceso o defecto de peso y aquellas con objetos extraños en el interior serán abiertas y devueltas a la pesadora, previa inspección por parte del personal de línea del contenido de la bolsa.

Las bolsas aptas serán introducidas en pallots o en cajas, que serán formadas en la sala de envasado a partir de las preformas. Para ello se empelará el equipo actual. Encajadas las bolsas, se irán formando los pallets para finalmente filmarlos y almacenarlos a la espera de ser expedidos. La formación de pallets será manual, con ello ajustando el contenido a las necesidades de cada uno de los clientes.

Todas estas operaciones tendrán lugar en la zona de envasado, manteniéndose ésta a una temperatura de 4ºC.

Una vez los pallets sean formados, serán acopiados temporalmente en el almacén de producto final. El tiempo de almacenamiento no excederá las 24 h, teniendo una completa rotación de género diaria. La temperatura del almacén será de 4 ºC. El almacén de producto final hará una única estancia con la zona de envasado, de manera que el flujo de producto terminado hacia zona de almacenamiento resulte sencillo y dinámico.

El espacio ocupado por la **zona de envasado-almacén de producto final** será de 400 m^2.

Finalmente, los muelles de carga se presentarán en la zona de expediciones. El espacio que se destina a esta zona será de 50 m^2, aprovechando la estancia destinada actualmente a ello.

La **Figura M.8** *Diagrama de flujo del proceso de elaboración de patata fresca* muestra el diagrama de flujo del proceso productivo una vez se aplican las mejoras propuestas en el estudio de alternativas.

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

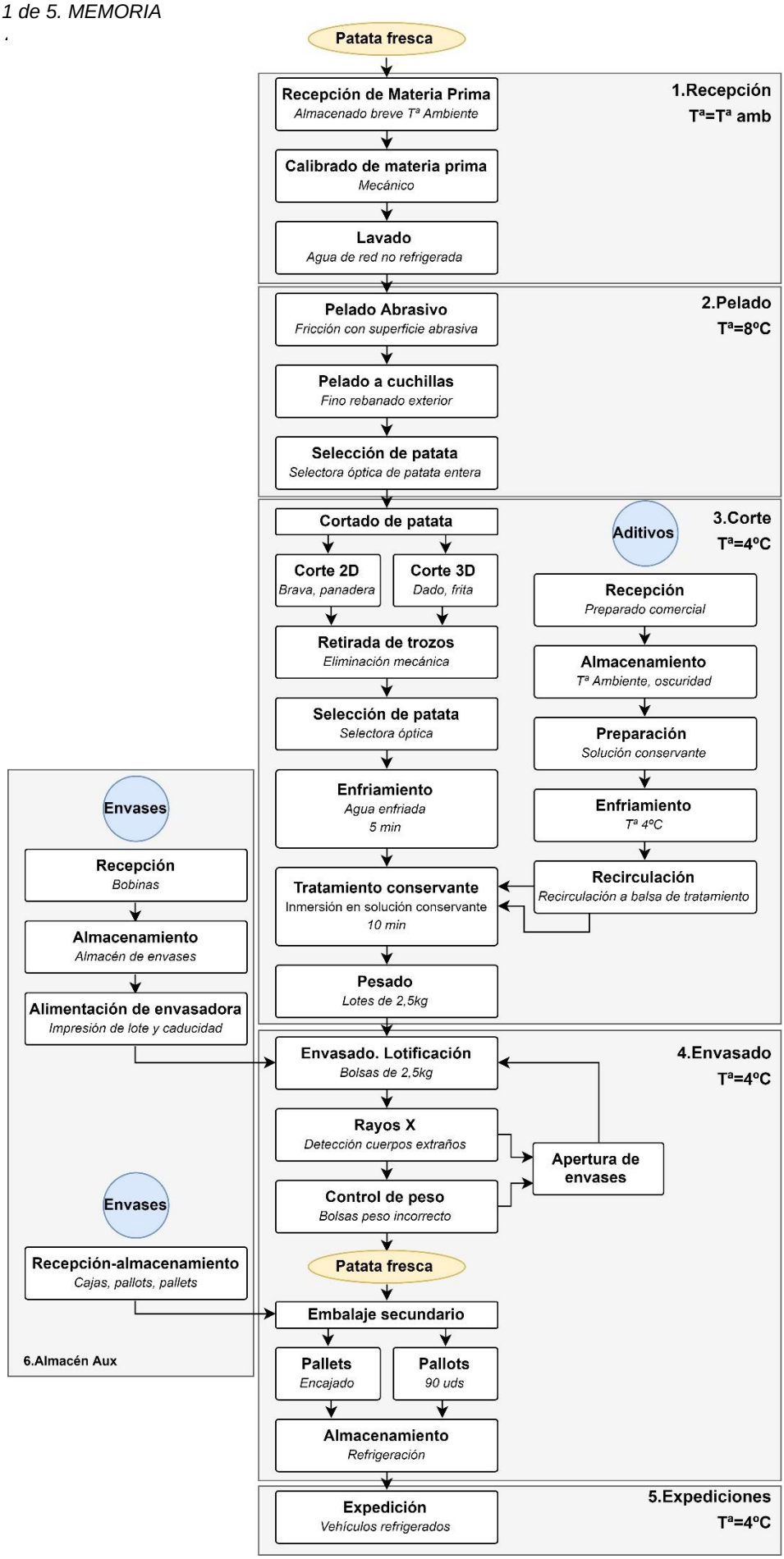


Figura M.8 *Diagrama de flujo del proceso de elaboración de patata fresca*

Obsérvese cómo el diagrama incorpora cada uno de los puntos considerados para optimización. La posición de los equipos y fases ha sido ya llevada a cabo. La explicación detallada de éste se ha recogido en el Documento ***Anexo 5**. Tecnología e Ingeniería del proceso de producción* del presente proyecto.

El plano *TFM-22 Situación Proyectada Maquinaria Planta y Alzado* muestra los equipos que componen la línea de producción en planta y alzado.

8.2 Diseño de las instalaciones

La segunda de las secciones del presente apartado *Solución adoptada* se centra en la breve descripción de las instalaciones que permitirá la optimización del proceso productivo y el incremento de la capacidad de producción de la planta objeto de proyecto. Los espacios dados a cada una de las salas han podido levemente varias respecto a las prescripciones de optimización. Los planos *TFM-05 Situación Proyectada. Planta Alta* y *TFM-06 Situación Proyectada. Planta Baja* muestran la planta de las instalaciones. Por su parte, el plano *TFM-26 Situación Proyectada. Oficinas. Distribución* presenta las nuevas oficinas.

8.2.1 Infraestructura

La ampliación de instalaciones se plantea de la misma naturaleza que la actual construcción, acudiendo nuevamente a una estructura metálica con paramento vertical en base a panel frigorífico para la zona de producción y a media asta de ladrillo y panel Aluccobond para zona de oficinas. Se desglosa la construcción de igual modo que al describir la situación base.

A. Sustentación de los edificios

Ampliación elevada nuevamente 1,20 m sobre cancha exterior y sustentada en base a muros de contención de hormigón in situ sobre zapata corrida, que igualmente arriostra el arranque de los pilares metálicos de estructura.

B. Sistema estructural

Estructura metálica consistente en pilares y cerchas de perfiles de acero laminados en caliente S275 y frío S235. Pilares empotrados en las zapatas corridas mediante placas de anclaje empotradas. Estructura totalmente arriostrada en cubierta y fachada en base a cruces de San Andrés. Las uniones de estructura se resuelven en base a tornillería y soldadura, pudiendo ser ajustadas por metalista constructor según conveniencia para transporte y montaje.

El cálculo estructural se realiza de tal manera que las nuevas construcciones resulten autoportantes, esto es no transmitiendo cargas a las actuales edificaciones. Así, el cálculo estructural de la ampliación se desglosa en 4 partes, calculando separadamente la estructura de ampliación de oficinas, la estructura de ampliación lateral, la estructura de ampliación trasera y la estructura de la instalación de gestión de residuos.

El documento **Anejo 7**. *Cálculo de estructura* recoge el cálculo de cada una de las estrucutras y cimentaciones. Los planos *TFM-07 Situación Proyectada. Planta General de Cimentación* a *TFM-19 Situación Proyectada. Plano de cubiertas* detallan la estructura metálica proyectada.

C. Sistema envolvente

Cerramiento de cubierta en base a panel Sándwich PIR de 50 mm de espesor con doble chapa metálica prelacada con correas y accesorios para la sujeción del panel mediante tornillería, arandela galvanizada y de neopreno.

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Cerramiento vertical en base a panel frigorífico sándwich compuesto por dos chapas de acero, conformado en frío, unidas por espuma rígida de poliisocianurato expandido de 100mm de espesor para el caso de la planta de producción. Media asta de ladrillo y panel tipo Aluccobond en terminaciones de fachada de las oficinas.

Se representa en el Plano *TFM-21 Situación Proyectada. Zona de Producción. Distribución y Paneles* los paneles y carpintería empleados en el sistema envolvente y de compartimentación.

D. Sistema de compartimentación

Compartimentaciones en planta mediante panel frigorífico tipo sándwich compuesto por dos chapas de acero conformado en frío, unidas por espuma rígida depoliisocianurato expandido de 100mm de espesor, correctamente rematados y protegidos por un zócalo de hormigón.

Compartimentaciones de oficinas en base a divisiones de pladur.

E. Entreplanta

Entreplanta en base a estructura metálica de nave. Forjado en base a placa alveolar. Capa de compresión dotada de pendientes que además será impermeabilizada. Capa de hormigón de arlita para embutido de sistemas de saneamiento y canaletas. Terminación de solera en resina impermeable. Medias cañas sanitarias.

El plano *TFM-35 Situación Proyectada. Secciones constructivas* muestra las secciones constructivas del edificio. Por su parte el plano *TFM-36 Situación Proyectada. Detalles saneamiento* muestra las secciones de la entreplanta. Los planos *TFM-32* a *TFM-34* muestran las escaleras de acceso a entreplanta y a cubierta.

F. Sistema de acabados

Las instalaciones cuentan con diversos acabados interiores.

- Suelos nave: solera de hormigón pulido de 20cm de espesor revestida mediante resina antideslizante, adecuada para zonas húmedas en industria alimentaria.
- Paredes y techos nave: cerramientos de panel sandwich frigorífico de 100mm de espesor, acabado en chapa metálica lacada.
- Suelos oficinas: suelo técnico.
- Techos oficinas: techo modular registrable.
- Paredes oficinas: tabiquería tipo pladur-metal, acabado en pintura plástica.

El Plano *TFM-37 Situación Proyectada Alzados* muestra los alzados principales del edificio.

G. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

Se destinan apartados específicos para la descripción y caracterización de instalaciones proyectadas.

8.2.2 Instalación de frío

La adecuada producción de patata fresca requiere que desde el momento en el que el producto es pelado, se encuentre bajo condiciones de refrigeración. Se diseña y dimensiona una instalación de frío que permita mantener a baja temperatura las zonas de pelado, corte, envasado-almacén de producto final y expediciones, tal y como se ha indicado en el apartado *8.1 Optimización e incremento de producción* del presente documento. Las principales características de la instalación son

1. La instalación de frío proyectada consiste en equipos de frío directo, de manera que el proceso de evaporación de fluido refrigerante tiene lugar dentro del espacio a refrigerar.
2. Se diseña una instalación independiente para cada una de las estancias a refrigerar.

Se presenta a modo de estructura de desglose de trabajo los puntos que se han seguido para el diseño y dimensionamiento de la instalación de frío en la **Figura M 9**. *Esquema de diseño y dimensionamiento de la instalación de frío*.

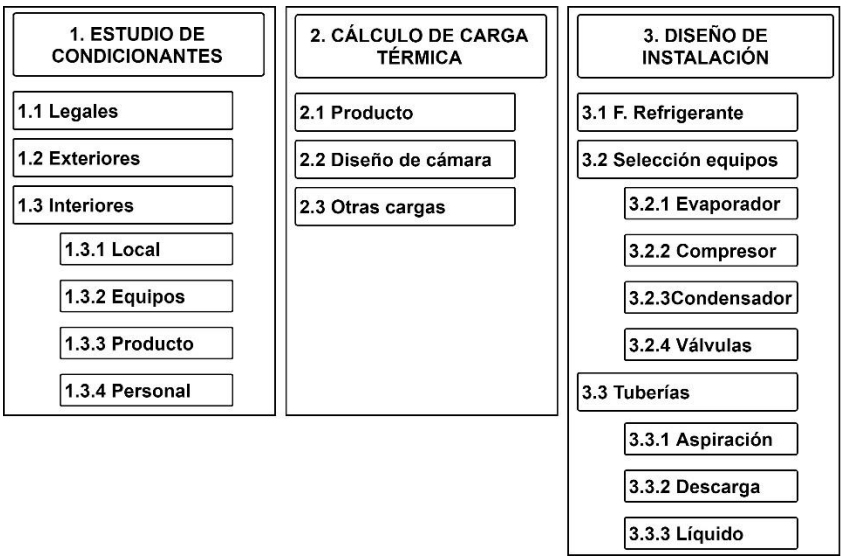


Figura M9. Esquema de diseño y dimensionamiento de la instalación de frío.

Destacar cómo algunos de los puntos acometidos en el diseño resultan ser comunes a las cuatro estancias objeto de diseño. Tal es el caso de los condicionantes legales y exteriores. Por su parte se ha estudiado a nivel particular las dimensiones de cada una de las estancias, los materiales aislantes empleados en su construcción, así como la potencia de los equipos de proceso instalados y la iluminación de sala. Igualmente se ha analizado la temperatura de entrada de la patata a cada una de las salas, así como el número de empleados que se espera estén trabajando en la sala y el número de veces que se estima abran y cierren las puertas de acceso, teniendo con ello las renovaciones de aire de la cámara.

Calculada la carga térmica en base a los citados condicionantes externos e internos, se define el líquido refrigerante a emplear en la instalación, acudiendo al R134a, como fluido actualmente empleado. Seguidamente se escogen los equipos particulares que compondrán la instalación, escogiendo en primer lugar el evaporador, seguidamente el compresor y a continuación el condensador para cada una de las salas. Por último, se escoge la válvula de expansión.

La determinación de las cargas térmicas y la selección de componentes se realiza para cada una de las salas de manera particular. Cabe destacar que la peculiar forma de cada una de las estancias a refrigerar ha llevado a acudir a más de un evaporador por sala, con ello buscando que la distribución de frío sea lo más homogénea posible. El dimensionamiento de las tuberías ha quedado sujeto a la particular ubicación de cada uno de los equipos a conectar. La totalidad de compresores y de condensadores se ubicarán en una plataforma en cubierta.

Se presentan en la **Tabla M4.** *Componentes instalación de frío* las principales características de la instalación proyectada, asociando a cada zona la temperatura de consigna que ha de mantenerse, su carga térmica y la potencia frigorífica a instalar. Además, se indican los principales equipos escogidos para la refrigeración de tales espacios.

Tabla M.4. Componentes instalación de frío.

Sala	Temperatura [ºC]	Potencia instalada [kW]	Carga térmica [kW]	Evaporador	Compresor	Condensador	V. Expansión
Pelado	+8,0	60,0	96,8	3xFRL 1795	H6000CS	A201-GCHC050.2/24-53-4235821M	EX7
Corte	+4,0	57,11	93,5	2xTTX 2450	H7500CS	A201-GCHC050.2/24-53-4235821M	EX7
Env-C. PF	+4,0	58,60	125,0	3xGRM 3900	H3000CS	E330-GCHC080.2/23-55-4239025M	EX7
Expediciones	+4,0	29,80	25,4	1xFRB 2250	H2201CC	E75-GCHC045.2/13-51-4239426M	EX7

El documento **Anexo 8**. *Cálculo instalación de frío* recoge en detalle el diseño y dimensionamiento de la instalación de refrigeración de la planta.

8.2.3 Instalación de saneamiento, agua y aire

Se mantiene la existente red separativa de pluviales e industriales con vertido a las respectivas redes de polígono. La red de fecales no resulta alterada por las obras de ampliación. Se mantienen las actuales arquetas de vertido y se instalan nuevas para recogida de aguas de oficinas y áreas de personal.

En cuanto a la red de aguas industriales, se colocarán canales y sumideros sifónicos con cestillo y rejilla de paso de 0,5 cm, para recogida de aguas evitando la entrada de sólidos a la red. El pavimento dispondrá de pendientes para conducir las aguas de limpieza a estas canales y sumideros, tal y como se muestra en los planos *TFM-20_Situación proyectada. Saneamiento. Industriales. Fecales. Pluviales* y *TFM-27 Situación Proyectada. Oficinas. Saneamiento*. El desagüe de la ampliación lateral de pabellón exige de la construcción de una nueva línea externa a la nave, tal y como se muestra en el plano que conduce las aguas de las zonas de proceso hasta la zona de vertido, de nuevo manteniendo arquetas finales actuales.

En cuanto a las aguas pluviales recogidas en la cubierta de las edificaciones se canalizarán y llevarán mediante conducción enterrada de PVC a la red de pluviales existente.

Igualmente se presenta la distribución de la instalación de agua industrial, ACS (Agua Caliente Sanitaria) y aire comprimido para la planta ampliada. Los nuevos puntos de consumo de agua se alimentarán desde la acometida existente en el pabellón. Por su parte, el aire será tomado de la sala actual de calderas. Los planos *TFM-23 Situación Proyectada. Producción Agua y Aire Industrial* y *TFM-28 Situación Proyectada. Oficinas. Fontanería* muestran estas instalaciones.

8.2.4 Instalación de fuerza

La planta de elaboración de patata ampliada contará con una instalación que permita la distribución de fuerza desde la acometida de parcela hasta los puntos de consumo. El cuadro general de la instalación se espera sea el mismo que el actual, situado en el cuarto eléctrico bajo las escaleras de acceso a la entreplanta de oficinas.

Se instalarán 9 cuadros auxiliares de distribución que alimentarán los cuadros de maquinaria, equipos, sistemas de alumbrado, iluminación de emergencia, tomas de corriente y otros puntos de consumo de la planta.

Lo limitado del tiempo disponible para estudio y desarrollo de cálculos de la citada instalación lleva a recoger en el **Anexo 9**. *Cálculos eléctricos* los cálculos eléctricos para uno de los cuadros auxiliares, concretamente el cuadro que alimentará la zona de recepción y la zona de pelado. Se representa en los planos *TFM-24 Situación Proyectada. Producción Fuerza e Iluminación* y *TFM-29 Situación Proyectada. Oficinas. Iluminación y Fuerza* la descrita distribución de cuadros. El plano *TFM-25 Situación Proyectada Diagrama Unifilar Cuadro Auxiliar 1* el diagrama unifilar del cuadro estudiado en detalle.

La distribución del cuadro general a cuadros auxiliares tendrá lugar en bandeja y sobre falso techo. La bajada a cada uno de los puntos de consumo tendrá lugar mediante conductor entubado. El alcance del suministro de la maquinaria adquirida por Patatera Alavesa incluye la tirada de líneas e cuadros de maquinaria a equipos, de manera que la distribución eléctrica a los equipos de proceso objeto de cálculo del citado anejo se limita a alimentar dos cuadros eléctricos, esto es por un lado el que protege la línea de lavado y por otro lado el que protege la línea de pelado.

8.2.6 Gestión de residuos

Se diseña el sistema de gestión de residuos. Esta gestión comienza con la recogida de peladuras y rechazos de equipos selectores para descargarlos en contenedores que son recogidos por un gestor autorizado, quien finalmente los destina a alimentación animal. Además, las aguas de producción y limpieza se someten a un proceso de recuperación de fécula mediante diferentes filtrados mecánicos y físicos, que permiten la obtención de fécula con un bajo contenido de humedad. La fécula es finalmente adquirida por un agente para quien resulta ser una materia prima valiosa.

Se explica brevemente la gestión de residuos que en la planta se lleva acabo, caracterizando las fuentes, modo de recogida y temporal acopio. Las fuentes de residuo resultan ser dos. La primera de ellas es la sala de pelado, en la que se encuentran las peladoras abrasivas y de cuchillas, y la selectora de patata entera. Los residuos generados por cada uno de los equipos serán vertidos a tolvas desde la que serán bombeadas hasta la estación de gestión de residuos. El bombeo tendrá lugar mediante una bomba seepex. El residuo generado será de naturaleza fluida. La bomba seepex troceará las patatas enteras. La peladura generada en las peladoras será de grano muy fino, siendo fácilmente bombeable.

La segunda de las salas generadoras de residuo orgánico es la sala de corte. Las fases de eliminación de trozo, selección óptica y repaso manual son las fases que generarán tal residuo. Los equipos involucrados en las tres fases verterán a suelo el rechazo de las fases de selección. Una canaleta empotrada recogerá todo el producto rechazado. La canaleta contará con una lámina de agua que arrastrará el producto hasta la salida del pabellón. El residuo generado en esta sala consiste en trozos sólidos de los diferentes cortes de patata, teniendo desde dados de patata hasta patata panadera. Una vez fuera del pabellón, parte del agua será recirculada para arrastre de producto en la canaleta, mientras que el residuo y el resto de agua serán bombeados de nuevo mediante una bomba seepex hasta la estación de recuperación de fécula.

La estación de recuperación de fécula consiste en 4 fases.

1. Filtro parabólico y un filtro prensa que permiten la separación y prensado del residuo sólido.
2. Un tamizado fino permite la eliminación de las grandes fibras vegetales semidiluidas en agua y las largas cadenas de almidón.
3. Desde aquí el agua es bombeada a un tanque desde el que se impulsa a una batería de hidrociclones que, eliminando gran parte del agua, permiten incrementar la concentración de fécula en agua, resultando esto en una pasta lechosa.

4. Un filtro de vacío permite recuperar la mayor parte de la fécula que se encuentra en el agua. La fécula abandona el proceso en forma sólida y es almacenada en sacas. El agua es vertida a la red de industriales del polígono.

Las cantidades de residuo generado se presentan en la **Figura M10**. *Cuantificación del residuo generado*. Ver cómo, para una producción de

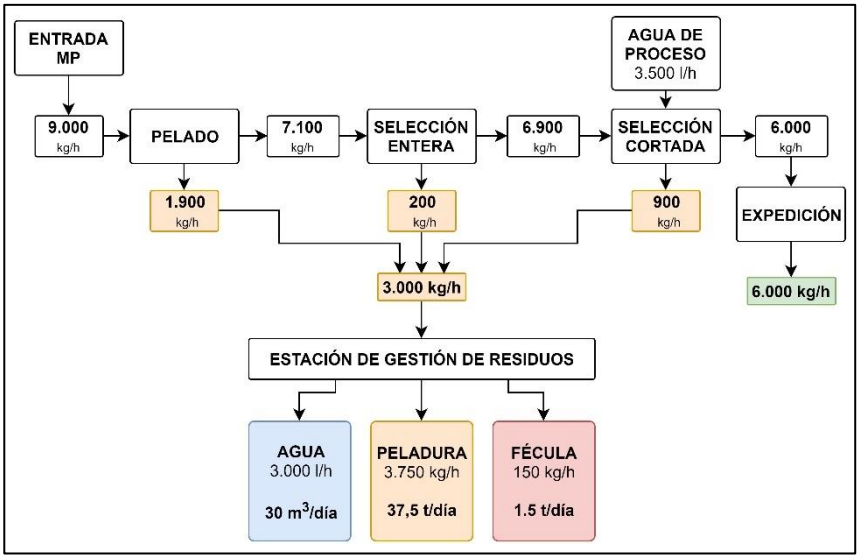


Figura M.10. *Esquema de cuantificación del residuo generado.*

A la vista de la **Figura M10** *Esquema de cuantificación del residuo generado*, cabe destacar cómo las aguas de proceso que llegan a la estación de gestión de residuos son en exclusiva las de la sala de corte, siendo las aguas empleadas en las fases de lavado y pelado vertidas directamente a la red de saneamiento. Su bajo contenido en fécula no las hace aptas para ser sometidas al tratamiento explicado. El proceso de recuperación de fécula y las instalaciones de recogida de residuos se describen en detalle en el documento ***Anexo 10.*** *Gestión de residuos del presente proyecto*. Los planos *TFM-38* a *TFM-44* caracterizan la unidad de gestión de residuos.

8.2.5 APPCC

Para comprobar el grado de cumplimiento del particular requisito de la propiedad mediante el que se pretende que la materialziación del proyecto permita la creación de unas condiciones óptimas para la producción de patata se procede a elaborar un sencillo Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (en adelante APPCC) de la situación optimizada. Destacar cómo el objeto de tal análisis no es convertirse en el documento guía para la gestión interna de calidad de la planta, aunque sí servirá como base al correspondiente departamento de Patatera Alavesa para la elaboración de los pertinentes documentos de control de calidad.

La metodología consiste en varios pasos que permiten finalmente detectar los peligros y puntos críticos y de control. El primero de los pasos es la detección de peligros, entendiendo como tal *cualquier agente biológico, químico o físico presente en el alimento, así como la condición en que el alimento se halla, y que podría causar un efecto adverso para la salud* (Pérez Vicente, Franco Campos, & Sánchez Séiquer,

2011). A cada uno de los peligros se le asignan medidas preventivas. El segundo de los pasos consiste en estudiar si la aplicación de las medidas preventivas propuestas permite minorar el peligro o si por el contrario la etapa del proceso productivo en la que sucede se convierte en un punto crítico de control (en adelante PCC), entendiendo como tal *aquellas etapas en las que puede aplicarse un control, resultando éste esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos, o para reducirlo a un nivel aceptable*(Consebro, 2009). Seguidamente a cada punto crítico se le asignan unos límites tolerables (paso 3), que se incluyen dentro de un plan de vigilancia (paso 4). Si las observaciones del plan de vigilancia resultan encontrarse fuera de los límites críticos, se plantea un conjunto de acciones correctoras mediante el quinto de los pasos de la metodología. Finalmente, a modo de control de la eficacia del sistema, se ponen en práctica el paso sexto y séptimo, consistentes en el establecimiento de un procedimiento de verificación del sistema y un registro documental completo.

El particular caso de proyecto ha llevado a identificar hasta 6 puntos críticos de control, para los que se han establecido los límites críticos, se ha establecido un plan de vigilancia y acciones correctoras. Además, se ha desarrollado un plan de verificación y método de registro de registro documental. La **Tabla M5** *Puntos críticos de control* muestra las principales conclusiones del análisis.

Tabla M.5. Puntos críticos de control.

PCC	Límite crítico	Vigilancia	Acción correctora
Recepción y almac. de materia prima	Mal estado de patata entrante	Control de calidad de materia prima	Rechazo de lote
Selección	Ineficiencia de equipo selector	Chequeo de personal de línea	Modificación programa selección
Enfriamiento	Tª agua<4ºC	Monitoreo constante Tº agua	Reajuste ciclo enfriamiento
Tratamiento conservación	Concentración de nutrientes	Medida turbidez de tanque y control de tiempos	Reajuste dosis conservante y programa
Control de peso	Bolsas rechazadas>5% de bolsa encajada	Registro de bolsas rechazadas	Tarado y reseteo de pesadora
Almacenamiento	Ningún envase dañado	Inspección visual de operarios y encargado	Retirada de bolsa dañada y revisión de funcionamiento

El completo estudio de APPCC se encuentra desarrollado en el documento ***Anexo 11**. APPCC.*

8.2.7 Protección contra incendios

Dando cumplimiento al *Real Decreto 2267/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales* (Ministerio de Industria Turismo y Comercio, 2004) se estudia en el presente documento la naturaleza de las instalaciones proyectadas y la actividad que en ellas va a desarrollarse, a la luz de los condicionantes y pautas marcados por la citada norma.

El documento **Anejo 12**. *Protección contra Incendios* recoge con minucioso detalle el estudio realizado. Se limita el alcance de este breve apartado a recoger las principales conclusiones extraídas del estudio.

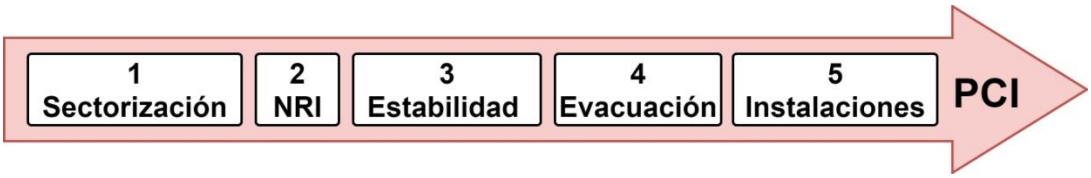


Figura M.11. *Itinerario de dimensionamiento de instalación de protección contra incendios seguido en el presente proyecto en cumplimiento con las prescripciones del RD 2267/2004.*

La aplicación del citado RD 2267 lleva a través de un claro itinerario que se resume en la **Figura M11** *Itinerario de dimensionamiento de instalación de protección contra incendios seguido en el presente proyecto en cumplimiento con las prescripciones del RD 2267/2004*. Tratándose como se trata el presente proyecto de una ampliación de instalaciones existentes y ya protegidas contra tales episodios, obsérvese cómo el primero de los pasos que se han dado ha sido la división de las instalaciones en sectores de incendio, ajustando éstos a la actual sectorización de la planta. las instalaciones ampliadas contarán con tres sectores de incendio independientes que son (**Figura M12** *Sectorización de la planta ampliada. Se muestra sólo la planta baja de la edificación*)

1 Sector 1: Sala de máquinas
2 Sector 2: Área de producción (almacén de materia prima, zona de pelado, zona de corte, zona de envasado-cámara de producto final y zona de expediciones)
3 Sector 3: área de persona (zona de oficinas y vestuarios)

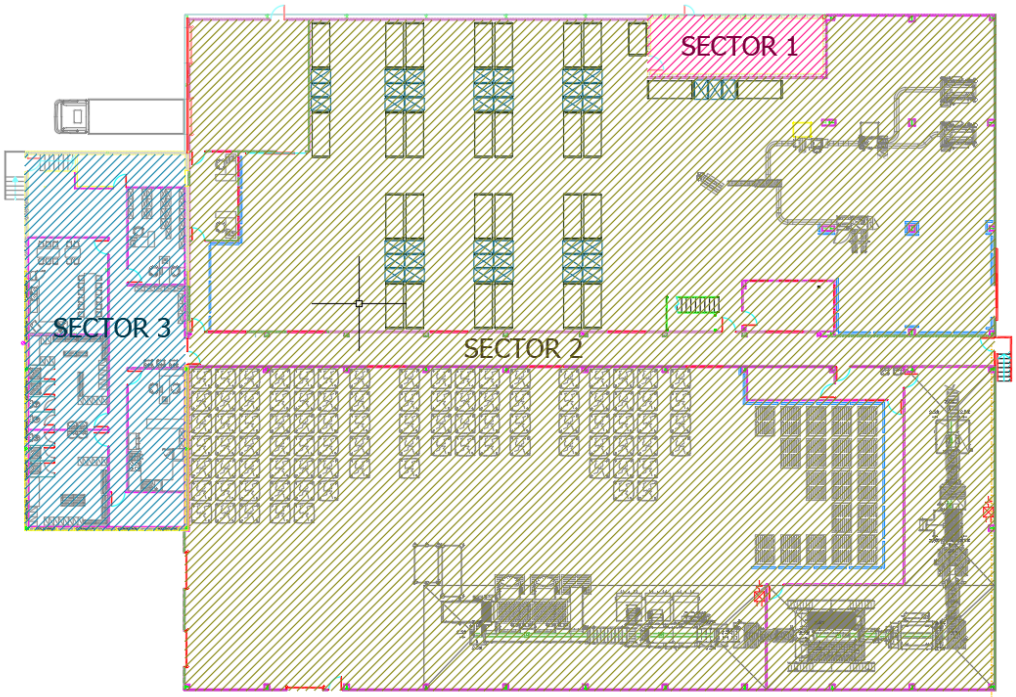


Figura M.12. *Sectorización de la planta ampliada. Se muestra sólo la planta baja de la edificación*.

Seguidamente se calcula en Nivel de Riesgo Intrínseco (en adelante NRI) que cada uno de los sectores presenta frente a episodios de fuego. Este nivel se mide en una escala discreta que se corresponde con valores de carga de fuego ponderada y corregida. El cálculo de tal carga se fundamenta en ecuaciones aportadas por la norma y cuyos parámetros dependen de la actividad que en el sector se lleven a cabo, el almacenamiento de materias que en éste tenga lugar y de los materiales empleados en la construcción de la instalación. Una vez calculado el NRI para cada sector se procede a calcular el NRI para la totalidad del establecimiento industrial.

El NRI tanto de los sectores de incendio calculado separadamente como de la totalidad del establecimiento industrial resulta ser Bajo.

Conocido el NRI de cada sector y del establecimiento, se estudia la estabilidad al fuego de los materiales estructurales y de cerramiento entre sectores, cotejándose que la estabilidad real sea igual o superior a la definida en la norma. En este particular caso, tanto la escalera de acceso a la entreplanta en el sector 2 como la totalidad de la estructura que sustenta la ampliación del sector 3 han de ser tratadas con pintura intumescente que les dote de una resistencia al fuego de al menos 30 minutos, disponiendo de este tiempo los ocupantes del sector para abandonarlo sin que la estructura sufra deformaciones.

Finalmente se estudia y caracterizan las vías de evacuación, no teniendo éstas una longitud mayor de 50 m para terminar el estudio definiendo las instalaciones de protección contra incendios a proyectar. ales instalaciones consistirán en pulsadores de alarma en las salidas de emergencia, extintores de incendio, señalización de vías de evacuación y alumbrado de emergencia.

Los planos *TFM-30 Situación Proyectada. Protección contra incendios. Planta Baja* y *TFM-31 Situación Proyectada. Protección contra incendios. Planta Alta* muestran las citadas medidas de protección.

8.2.8 Gestión de la calidad en obra

La gestión de la calidad en obra será guiada mediante el documento ***Anexo 13****. Gestión de la calidad en obra*, en el que se recogen las normas de calidad que deben cumplir los elementos constructivos y de instalaciones empleados en las obras, además de los mínimos ensayos que deberán llevarse a cabo para control de calidad de los materiales ejecutados en obra.

8.2.9 Estudio de seguridad y salud

De acuerdo a lo prescrito por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se redacta el estudio de seguridad y salud de la obra derivada del presente proyecto. Mediante este estudio, recogido en el Anexo 14 Estudio de Seguridad y Salud mediante el que se estudian los riesgos que se generarán durante el transcurso de la obra, se proponen las medidas para aminorarlos y en su caso eliminarlos. Además, se incluye el pliego de condiciones particulares a la obra. Se incluyen igualmente planos con las medidas de seguridad a aplicar.

9. Planificación

Las actuaciones para ejecución completa de proyecto de *Optimización y Ampliación de Industria de elaboración de Patata Fresca en Legutio* descritas a lo largo del presente proyecto requerirán de un tiempo de 8 meses para completarse.

El inicio de las actuaciones se ha planteado para enero del año 2020. La planificación se propone de la siguiente manera

- Enero-Marzo 2020. Ampliación trasera de pabellón
- Marzo-Mayo 2020. Ampliación lateral de pabellón y construcción y adecuación de oficinas
- Junio-Julio 2020. Adecuación de nueva cámara de producto final
- Julio-Agosto 2020. Construcción de estructura e instalación de sistema de gestión de residuos.

Se presenta en el documento ***Anexo 15*** *Planificación de Obras* un diagrama de Gantt completo con las actuaciones correspondientes a cada uno de los hitos mencionados.

Tal planificación se plantea considerando la necesidad de no detener la producción de Patatera Alavesa durante la ejecución de las obras. Tal es así que una vez se hayan completado las actuaciones en la zona de producción se procederá a la colocación, pruebas y puesta en marcha de maquinaria. Sólo una vez se haya fidelizado la producción se procederá a trasladar la actividad a las nuevas instalaciones y a adecuar la cámara de producto final.

A este respecto cabe destacar lo importante de discutir la planificación de obras con el contratista adjudicatario de la obra, de manera que presentando los medios de los que dispone para acometer las actuaciones, se podrá elaborar una planificación de obra si cabe más ajustada a la realidad del proceso de ejecución a seguir. En todo momento se contará con la opinión y parecer de la propiedad.

10. Orden de prioridad entre documentos básicos

Ante posible discordancia o desacuerdo entre el contenido de los diferentes documentos con entidad propia que componen el presente proyecto, el orden de prioridad en el contenido es el que sigue:

1. Planos
2. Presupuesto
3. Pliego de condiciones
4. Memoria

ANEXOS

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Anexo 1. Acta de constitución de proyecto

2 Anexo 2. Análisis de situación base

3 Anexo 3. Matriz de Interesados

4 Anexo 4. Estudio Geotécnico

5 Anexo 5. Ingeniería y Tecnología de proceso

6 Anexo 6. Distribución en planta

7 Anexo 7. Cálculos

8 Anexo 8. Cálculo Instalación frigorífica

9 Anexo 9. Cálculos eléctricos

10 Anexo 10. Gestión de residuos

11 Anexo 11. Análisis de peligros y putos críticos de control

12 Anexo 12. Protección contra incendios

13 Anexo 13. Control de calidad en obra

14 Anexo 14. Estudio de seguridad y salud

15 Anexo 15. Planificación de obras

ANEXOS

ANEXO1. ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Propósito o justificación del proyecto 3
2 Descripción del proyecto 3
3 Objetivos medibles y criterios de éxito asociados a la redacción del proyecto de ejecución 4
4 Requisitos de alto nivel 5
5 Supuestos y restricciones 5
6 Descripciones de alto nivel del proyecto y sus límites 5
7 Riesgos de alto nivel 5
8 Resumen del cronograma de hitos 6
9 Presupuesto estimado 6
10 Listado de interesados 7
11Gestión de desviaciones 7
12 Administración de recursos 7
13 Decisiones técnicas 7
14 Requisitos de aprobación del proyecto de ejecución 7
15 Director del proyecto de ejecución 8
16 Solución de conflictos 8
17 Nombre y nivel de autoridad de quienes firman el acta de constitución del proyecto 8

1 Propósito o justificación del proyecto

A modo de Trabajo fin de Máster (en adelante TFM) del Máster en Ingeniería Agronómica, el alumno Martín Ecay Narvaiz realiza un Proyecto Técnico centrado en la optimización y ampliación de una industria de producción de patata fresca situada en la localidad alavesa de Legutio.

2 Descripción del proyecto

Se analizará el actual sistema de producción de patata fresca, estudiándose la ingeniería y tecnología de proceso actualmente aplicada. Igualmente se describirán las instalaciones disponibles y el particular modo de gestión de residuos llevado a cabo actualmente por Patatera Alavesa en sus instalaciones de Legutio.

Conocidas la actual ingeniería y tecnología de proceso se procederá a optimizarlas y proponer los pertinentes cambios para con ello aumentar la producción hasta los 60.000 kg de patata fresca en cámara de producto final diarios, producción objetivo del promotor.

Vistos los medios directos e indirectos necesarios para alcanzar la citada producción, se procederá a diseñar las instalaciones más adecuadas para ello. El primero de los pasos a dar será revisar la tecnología e ingeniería de proceso para si procede proponer nuevas soluciones que el actual mercado ofrece para cada una de las operaciones unitarias que componen el proceso de elaboración de patata fresca pelada y cortada. El análisis de alternativas será la herramienta que preferentemente se empleará para evaluar las diversas soluciones técnicas que el mercado ofrece.

A la optimización del proceso de producción de patata fresca seguirá la determinación de la distribución espacial de la planta ampliada. Para ello se presentarán varias alternativas a la distribución espacial. No podrá olvidarse que la presente actuación consiste en una ampliación de instalaciones siendo indispensable considerar la existente infraestructura en el planteamiento de las alternativas de ampliación. Además, deberán en todo momento respetarse los requisitos y expectativas que cada uno de los interesados ha volcado en el proyecto.

El nuevo proceso productivo será analizado desde el punto de vista del control de proceso de producción de alimentos, mediante el conocido Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (en adelante APPCC), siendo el principal objetivo de este análisis la localización de posibles interferencias con futuras instalaciones y de condicionantes de diseño de la infraestructura que alojará el proceso productivo. No pretende de este modo el APPCC elaborado ser el documento de referencia de la gestión interna de la calidad de Patatera Alavesa una vez la instalación sea ampliada, aunque podrá servir de base para que el correspondiente departamento desarrolle la pertinente documentación y la ponga en marcha.

Al igual que se pretende hacer con las instalaciones, también la gestión de residuos será sometida a un proceso de análisis de situación base, optimización y ampliación de acuerdo a las necesidades del futuro proceso productivo. La optimización de este proceso de nuevo pasará por analizar las actuales formas de gestión de aguas cargadas de fécula que el mercado ofrece y que sean de aplicación a la particular situación de Patatera Alavesa.

Definidos la distribución espacial de la planta, las dimensiones de espacios y equipos requeridos para alcanzar el nuevo objetivo de producción, así como las necesidades de cada uno de los procesos

productivos y de gestión de residuos se procederá a dimensionar las instalaciones de frío, agua, aire y fuerza. El diseño de estas instalaciones , así como del saneamiento de la infraestructura seguirán las pautas de diseño higiénico de instalaciones agroalimentarias.

Se generará todos los planos y documentación gráfica necesaria para representar las instalaciones a ejecutar, así como informes de cálculo, justificaciones y explicaciones que la soluciones constructivas y de instalaciones requiriesen.

Además, el proyecto será valorado económicamente conociendo de este modo el montante al que asciende la ejecución completa de éste, incluyendo una estimación del coste de la maquinaria a adquirir.

En cuanto a la planificación de los trabajos de obra, no será ésta desarrollada en profuncidad, dejando esta tarea para fases más avanzadas de proyecto. El hecho de que la intervención consista en una ampliación de instalaciones y que uno de los criterios de la propiedad sea no interrumpir la producción, complica enormemente la planificación de trabajos. Esta tarea se retrasa para definirse juntamente con la propiedad y la contrata finalmente escogida para ejecutar la obra (labor que excede del alcance del presente proyecto), por ser quien conoce con precisión los medios de los que dispone, plazos de ejecución de intervenciones más delicadas o comprometedoras de la producción actual de patata, pudiendo de este modo elaborar una planificación real y acorde a las necesidades de la propiedad.

Adicionalmente al presente proyecto y como parte del citado TFM se elaborará una presentación en la que se explicará el proceso de elaboración que se ha seguido para la confección del presente proyecto, con objeto de presentarlo ante el tribunal que evaluará el proyecto académico.

3 Objetivos medibles y criterios de éxito asociados a la redacción del proyecto de ejecución

OBJETIVOS	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	PERSONAS QUE LO APRUEBAN
ALCANCE:		
Realización de un Proyecto con Índice, Memoria, Anejos, Planos, Estudio de Seguridad y Salud, Mediciones y Presupuesto	Que se cumplan los objetivos medibles y criterios de éxito asociados al Proyecto.	Tribunal que evaluará el TFM
TIEMPO:		
4 meses	Entrega del Proyecto en papel y defensa ante el tribunal	Tribunal que evaluará el TFM
COSTO [horas]		
450	A discutir con el Director del TFM	Director del Proyecto
OTROS		
Diseños de detalle Plan de calidad	Que se cumplan los requisitos formales y contenidos mínimos establecidos	Director del Proyecto y Tribunal que evaluará el TFM

4 Requisitos de alto nivel

Se enumeran los requisitos de alto nivel.

- Que se cumplan los objetivos medibles y criterios de éxito asociados al Proyecto.
- Optimizar el proceso de producción que Patatera Alavesa sigue en su planta de Legutio para la elaboración de 40.000 kg de patata diarios.
- Aumentar la producción de la planta de 40.000 a 60.000 kg/10 horas de producción.
- Continuar atendiendo las particulares necesidades y requerimientos de los actuales y futuros clientes de la planta de producción de patata fresca, no defraudando sus expectativas y haciéndoles llegar un producto fresco de calidad y de similares características a lo largo de la totalidad del año.
- Que la ejecución y aplicación de lo proyectado en el presente documento satisfaga al promotor y a todos los interesados en éste.

5 Supuestos y restricciones

450 horas de trabajo del proyectista. Por cuestiones de tiempo, puede que no se desarrolle el Proyecto completamente.

Se trabajará regularmente durante todo el semestre sin aumentar la carga horaria al final.

Se contará en todo momento con ayuda del Director de Proyecto (César Nieto).

La realización del Proyecto se acompañará de reiteradas consultas con la propiedad y especialistas en los temas que el proyecto requiera.

6 Descripciones de alto nivel del proyecto y sus límites

Realización de un Proyecto con Índice, Memoria, Anejos, Planos, Estudio de Seguridad y Salud, Mediciones y Presupuesto.

El documento final puede no ser suficiente para obtener los permisos y licencias necesarios para la ejecución del Proyecto e inicio de la actividad.

7 Riesgos de alto nivel

No respetar los plazos de entrega de los trabajos que se van solicitando ni la defensa del trabajo final, alcanzado la fecha de entrega con un Proyecto incompleto.

No cumplir los objetivos medibles del Proyecto.

No cumplir los requisitos formales y de contenido del Proyecto.

No conseguir una calificación positiva al término del Proyecto.

8 Resumen del cronograma de hitos

Se plantean los hitos que marcarán el proyecto en base a los 5 puntos que definen la vida de un proyecto.

HITOS DE RESUMEN	FECHA DE HITO
Iniciación del proyecto. Realización del Acta de Constitución del Proyecto Enunciado Inicial del proyecto	Antes del 10/04/2019
Planificación del proyecto Realización de la estructura de planificación de proyecto	Antes del 20/04/2019
Ejecución del proyecto Análisis de la situación base del proyecto Planteamiento de alternativas para optmización del proceso de producción de patata fresca Definición de una distribución en planta adecuada a las necesidades de proyecto Diseño de instalaciones Realización del documento escrito Realización de la presentación	20/08/2019
Control de la calidad Gestión de la información Manejo de las fuentes, búsqueda y referenciado adecuadas Consultas con profesionales y técnicos	Regularmente, a lo largo de proyecto
Cierre Presentación de documento escrito Presentación del proyecto ante el tribunal	11/09/2019

9 Presupuesto estimado

Se estima el presupuesto del proyecto en torno a los 1.000.000 €.

10 Listado de interesados

Se listan los agentes que se han considerado interesados en el proyecto.

- Promotor
- Proyectista
- Consumidores de patata fresca (HORECA)
- Administración local y regional
- Sociedad civil

11Gestión de desviaciones

Los cambios que afecten a lo indicado en el acta de Constitución de Proyecto deben ser aprobados por el director de proyecto. El director de proyecto asistirá en todo momento al alumno en lo que se refiere a gestión de tiempos y desarrollo de las principales partes del Proyecto.

Posibles desviaciones que afecten a plazos con la propiedad deberán ser negocias entre ésta y proyectista.

12 Administración de recursos

La asignación de recursos para la redacción del Proyecto (revisión bibliográfica, visitas técnicas, reuniones con profesionales…) será decidida por el proyectista y en ningún momento excederán el total de horas disponibles para la elaboración del Proyecto.

13 Decisiones técnicas

El Director de Proyecto podrá advertir al proyectista de posibles errores en decisiones tomadas. Serán los requerimientos marcados por el promotor y el resto de los interesados los que inspiren las decisiones que guíen el incremento en la producción de patata fresca, así como la optimización y ampliación de las instalaciones objeto de proyecto.

14 Requisitos de aprobación del proyecto de ejecución

Se deben cumplir los objetivos medibles del Proyecto, así como de sus requisitos formales y de contenido.

Deben cumplirse las 450 horas de trabajo.

15 Director del proyecto de ejecución

El Director del Proyecto es Cesar Nieto Gorostidi.

El Director del Proyecto será responsable de guiar al Proyectista en la realización del mismo y resolver las dudas que durante este proceso puedan surgir, enmarcando el proyecto dentro de los límites académicos y de lo esperable por parte del Tribunal que evaluará el Proyecto en clave de Trabajo Fin de Máster.

16 Solución de conflictos

Posibles conflictos entre la propiedad y el Proyectista se solucionarán considerando la figura ajena a este conflicto, esto es el Director de Proyecto

17 Nombre y nivel de autoridad de quienes firman el acta de constitución del proyecto

Martín Ecay Narvaiz: Alumno Proyectista

César Nieto Gorostidi: Director Proyectista

ANEXOS

ANEXO 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN BASE

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Introducción 3
2 Localización 4
3 Proceso productivo 5
3.1 Producto 5
3.2 Ingeniería de proceso 6
3.3 Tratamiento conservante 13
3.3.1 Enfriamiento 13
3.3.2 Adición de conservante 14
3.4 Capacidad de producción 14
4 Infraestructuras existentes 15
4.1 Descripción de la edificación 15
4.1.1 Laboratorio 15
4.1.2 Sala de máquinas 16
4.1.3 Zona de personal 16
4.1.4 Breve memoria constructiva 17
4.2 Instalaciones 18
4.3 Gestión de residuos 18
4.3.1 Desterronado 18
4.3.2 Despedregado 19
4.3.3 Pelado 19
4.3.4 Selección 19
4.4 Pabellón anejo 20
5 Personal 20
6 Bibliografía 21

1 Introducción

Patatera Alavesa es una empresa dedicada a la producción y distribución de patata cortada y fresca para hostelería y grandes consumidores. La empresa tiene una antigüedad de 20 años, a lo largo de los cuales ha ido evolucionando y actualizando su cartera de productos al tiempo que modernizaba su proceso productivo. Pretendiendo atender adecuadamente el incremento en la demanda de patata fresca Patatera Alavesa decide ampliar sus instalaciones.

Tratándose como se trata el presente proyecto de la ampliación de una industria de semielaboración de patata fresca, parece indispensable dedicar este anejo a una caracterización de la empresa e infraestructura existentes. Precisamente se centra esta caracterización en la ingeniería y tecnología del proceso productivo, las instalaciones de las que actualmente se dispone y con los que servicios la actual infraestructura permite el desarrollo del proceso productivo. Excede el alcance del presente proyecto la caracterización en términos económicos y financieros. Se dedicará un breve apartado a la estructura organizativa de la empresa, concretamente al organigrama que rige la gestión de recursos humanos que tiene lugar en la planta.

En cuanto a la profundidad del análisis será ésta la mínima necesaria para caracterizar la empresa y en ella basar la ampliación.

2 Localización

La planta de Patatera Alavesa que mediante el presente proyecto se pretende ampliar se emplaza en el municipio Alavés de Legutio, más concretamente en el concejo de Gojain, parcela urbana 610 del polígono 1 (TRACASA, 2019).

Esta parcela se encuentra englobada dentro del área industrial Goiain, polígono situado a 12 km de Vitoria, cercano a los embalses de Urrúnaga y Ullíbarri, y en el histórico lazo de comunicación de Castilla con el norte de Vitoria. Se enclava en la comarca de Estribaciones del Gorbea, cercano además a uno de los valles más bellos de la comunidad autónoma Vasca, el valle de Aramaiona. En cuanto a las comunicaciones, la N-240 Vitoria-Bilbao transcurre paralela al polígono. El polígono cuenta con una superficie construida de 1.613.190 m², de la cual 847.251 m² son industriales. Actualmente hay más de cien empresas implantadas, entre las que se cuentan empresas nacionales y extranjeras. La dotación de servicios a pie de parcela es completa (Agencia de desarrollo de Álava, 2019).

Las características más reseñables de la parcela 619 (**Figura A2.1**) en la que se situa la planta de semielaboración de patata fresca se recogen en la Tabla **A2.1**

Figura A2.2. *Parcela en la que se sitúa Patatera Alavesa*

Característica	Unidades
Superficie	6.827,04 m²
Ocupación	70%; 4.778,93 m²
Edificabilidad	65%; 4437,58 m²
Servicios	Red de Alta Tensión Red de Baja Tensión Red de Alumbrado Red de Gas Red de Saneamiento Red de Abastecimiento Depuradora

Tabla A2.1. *Características de la parcela objeto de proyecto*.

3 Proceso productivo

Conocido el emplazamiento es el momento de describir el proceso productivo que en Patatera Alavesa permite la semielaboración de patata fresca. Se estructura la presente sección en varios apartados.

3.1 Producto

La actividad industrial de Patatera Alavesa se centra en la producción de patata fresca cortada y lista para cocinar, con una vida útil de 7 días. Las variedades de patata que para ello utiliza son principalmente 2, aunque también se emplean variedades de patata similares.

- Monalisa o similares (Desireé, Jaerla, Kennebec).
- Agria o similares (Spunta)

A partir de estas patatas, Patatera Alavesa es capaz de producir hasta 11 cortes de patata diferentes. Como es esperable, no todas las variedades de patata pueden ser empleadas para todos los cortes, presentando cada una de ellas una aptitud al corte diferente. Así las variedades tipo Monalisa son utilizadas especialmente para formatos de patata en cubo, patata para guiso, tortilla (patata más seca, de textura más harinosa), mientras que para los formatos de patata destinados a fritura se utiliza la patata Agria.

Se indican en la **Tabla A2.2** las variedades empleadas y cortes producidos en la planta.

Tabla A2.2. *Cortes producidos por Patatera Alavesa y variedades de las que proceden*

Variedad	Cortes		
Monalisa	Cubo 20*20	Guiso 25*25*25	Tortilla 20*20
Agria	Guarnición 25*25*20	Tortilla 25*25*5	Tortilla 25*25*5
	Ensaladilla 25*25*20	Frita 25*25*20	Superfrita 25*25*20
	Corte casero 10*20	Brava 30*30	

3.2 Ingeniería de proceso

Conocido el producto puede ya describirse el proceso de semielaboración que Patatera Alavesa sigue para obtener a partir de las patatas Monalisa y Agria el amplio surtido de cortes de patata, a los que dota de una vida útil de 7 días.

Cabe destacar que el proceso productivo que se sigue en Patatera Alavesa es fruto de 20 años de experiencia en la elaboración de este producto, durante los cuales se han sucedido ampliaciones de producción cambios en la línea de proceso e incorporación de nuevos equipos como mayores cambios sucedidos a nivel de proceso.

La **Figura A2.2** *Diagrama de Flujo* presenta el diagrama de flujo del proceso productivo actualmente llevado a cabo en la planta. También incluye esta figura el diagrama de proceso, indicándose los equipos involucrados en el proceso de semielaboración de la patata fresca.

Las patatas entran a la planta siempre envasadas en grandes formatos, esto es big bag o pallot, no recibiendo en ningún momento patatas a granel. Estas patatas son acopiadas brevemente a la espera de ser procesadas. El tiempo de acopio de estas patatas no es nunca superior a un día. El acopio tiene lugar en la misma sala donde suceden las primeras fases del procesado de la patata, no contando realmente con un almacén de materia prima. La **Figura A2.2** muestra también la distribución de estancias de la planta, que son representadas a escala en la **Figura A2.3**. Ver cómo se indican además los medios auxiliares de manejo de materias empleados en cada sala, de manera que lo continuo del proceso productivo hace que sólo sean necesarias carretillas elevadoras para la carga y descarga de la línea, fluyendo el producto entre equipos de proceso de manera automática.

Recibidas y tras a un período más o menos extenso de almacenamiento (que en ningún momento se alarga en más de un día), son sometidas al proceso de desterronado para posteriormente ser despedregadas. El proceso de desterronado consiste en la eliminación mecánica de los terrones y agregados de suelo que hayan podido ser recogidas en campo y traídos hasta la línea de proceso juntamente con las patatas. La tecnología empleada para ello es sencilla, consistiendo en unos rodillos giratorios sobre los que fluye la patata y a través de los cuales caen los citados agregados y terrones.

Respecto a la zona de recepción de materia prima, cabe destacar que no cuenta ésta con equipos de refrigeración. A pesar de ello la temperatura habitual de esta sala no sobrepasa los 18 ºC. Las operaciones unitarias descritas no requieren del consumo de agua. De este modo, la sala no cuenta con puntos de consumo de agua ni con red de saneamiento. La limpieza de la zona se realiza mediante escobas, puesto que los residuos que se generan son todos ellos secos.

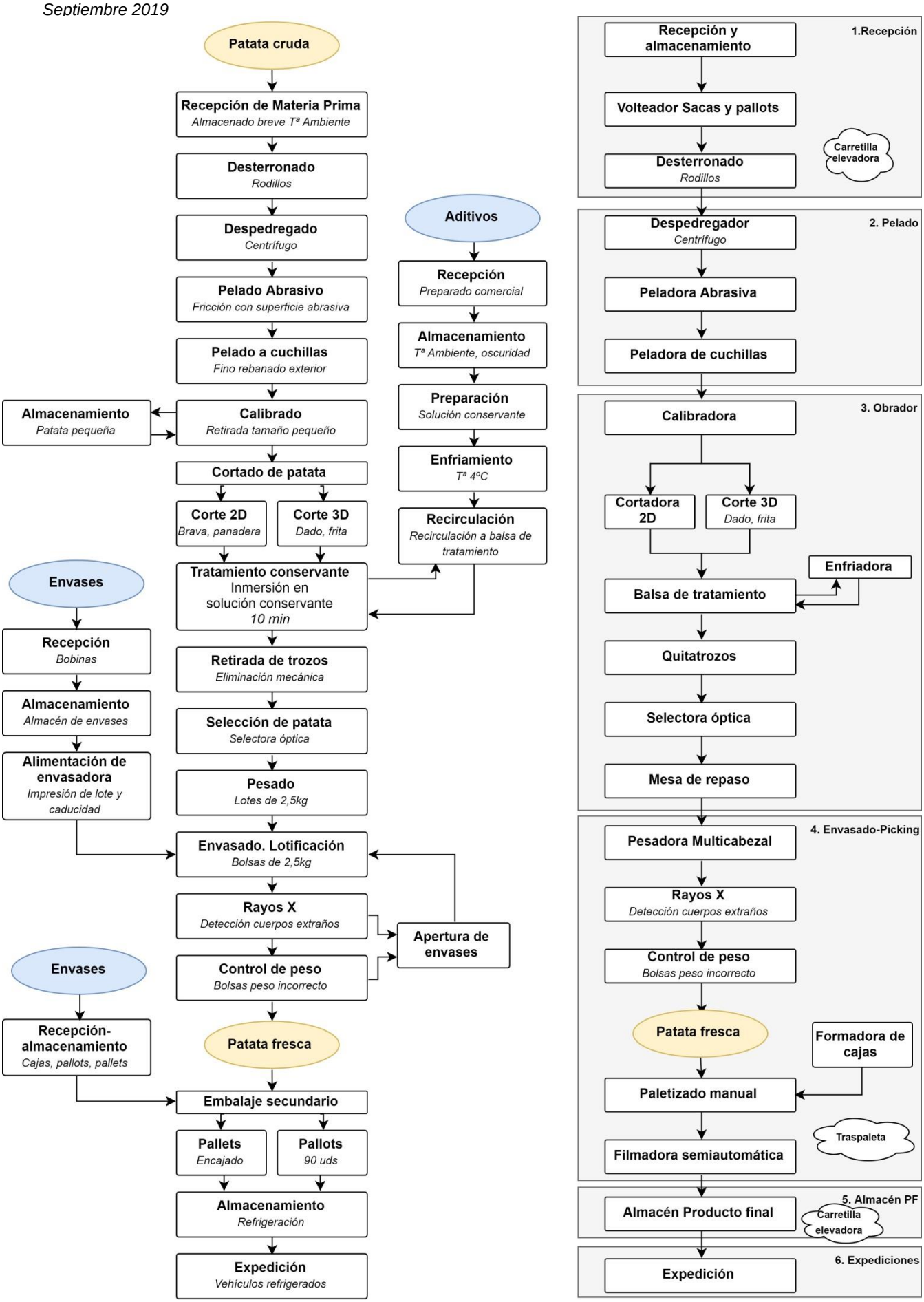
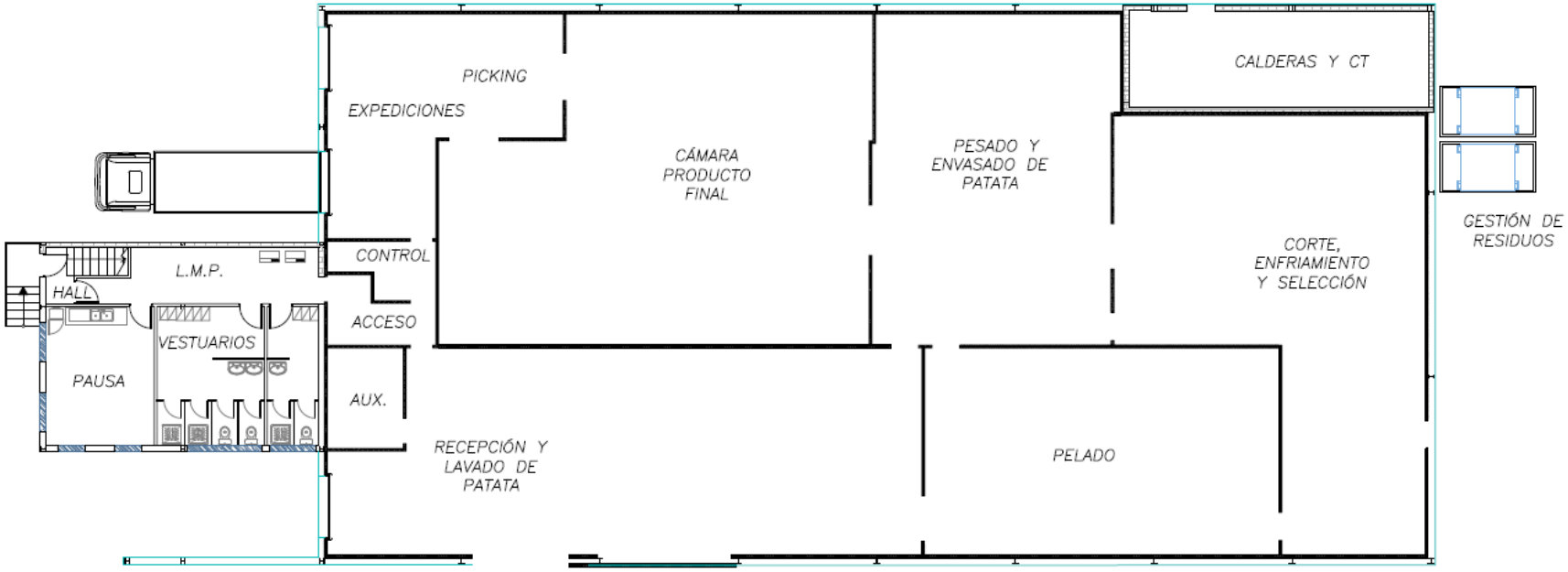


Figura A2.2. *Diagrama de proceso seguido por Patatera Alavesa. Distribución de espacios*

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa



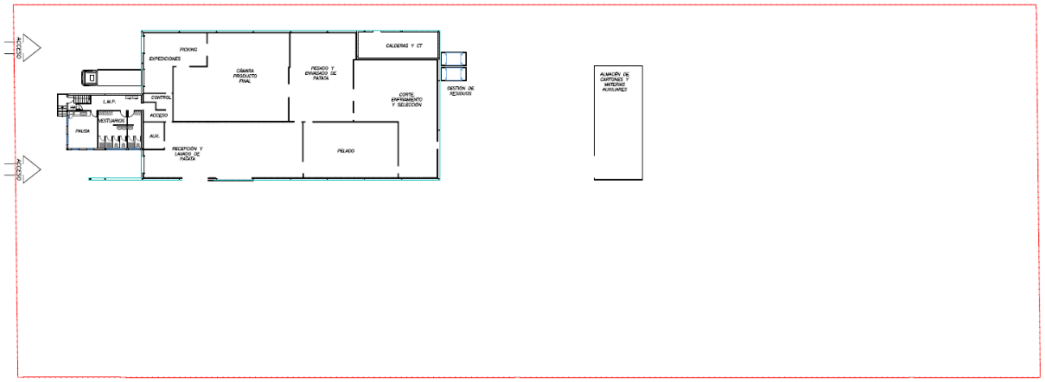


Figura A2.3. *Esquema de las instalaciones de las que Patatera Alavesa dispone actualmente. Se incluye un localizador de parcela. Destacar cómo la distribución de espacios actual ha sido objeto de cambios y remodelaciones de espacios. Esto puede apreciarse en las duplicidades de puertas.*

La siguiente de las operaciones unitarias que tiene lugar es el despedregado. Ésta ya sucede dentro de la zona de pelado. El despedregado tiene lugar en 2 fases. El primero de los equipos mantiene en su interior una corriente de agua en giro que hace que las patatas una vez entran comiencen a moverse. El equipo está programado para dar al agua tal velocidad que haga que las piedras precipiten, mientras que las patatas en corriente ascendente abandonan el quitapiedras por la parte superior. Este primer quitapiedras descarga las patatas y elementos seleccionados en la tolva del segundo quitapiedras. El segundo de los equipos quitapiedras es de tipo tornillo vertical. Consiste este equipo en un tornillo sinfín de orientación vertical que toma las patatas desde la tolva en la que ha descargado el equipo anterior. El continuo flujo de patatas hacia el tornillo hace que éstas vayan siendo cargadas en el tornillo sin-fin, mientras que las piedras precipitan en la tolva. Esta tolva además permite mantener en flotación aquellas patatas podridas, pasadas, posibles restos de ramas y matas de patata que vengan de campo y plásticos que en ocasiones acompañan a la patata hasta la planta. El proceso involucra un gran consumo de agua.

La **figura A2.4** representa los equipos quitapiedras con los que Patatera Alavesa cuenta actualmente.

Figura A2.4. *Equipos quitapiedras con los que Patatera Alavesa cuenta. Se representan en orden de ubicación en la línea (Izda quitapiedras ciclónico y Dcha quitapiedras de tornillo (Kiremko Food Processing equipment, 2019)).*

Continuando en la sala de pelado, las patatas son sometidas al proceso de pelado, inicialmente al pelado abrasivo y seguidamente al pelado de cuchillas. El pelado abrasivo es el primero de los procesos que pela la patata para sucederle el pelado a cuchilla. La tecnología que sustenta al pelado abrasivo consiste en poner en contacto las patatas con un material abrasivo de manera que dando velocidad a ambos elementos se produzca una fricción entre ellos. Así la peladora abrasiva no es otra cosa que un equipo cilíndrico para el que la superficie de su mitad inferior está constituida por cilindros recubiertos con una sílice abrasiva que se encuentran en constante movimiento. Atraviesa la totalidad del cilindro un tornillo sinfín que permite regular el tiempo de tratamiento de las patatas y que las va llevando hacia el final del equipo.

Por su parte la peladora de cuchillas es una tecnología muy similar a la peladora descrita, aunque en vez de ser un cilindro con parte de su superficie abrasiva, la peladora de cuchillas cuenta con gran cantidad de cuchillas en toda la superficie del tambor, teniendo también un tornillo sinfín que empuja las patatas a su través. El objetivo último de este segundo pelado es dar a la patata un aspecto de pelado casero.

El proceso entraña cierto consumo de agua y produce gran cantidad de residuo (peladuras) de consistencia pastosa que es recogido. La **Figura A2.5** muestra las peladoras empleadas en el proceso productivo.

Figura A2.5. *Peladora abrasiva (dcha) (FTNON, 2019) y de cuchillas (izda) (Tong Engineering UK, 2019) empleadas por Patatera Alavesa*

Seguidamente a las peladoras cuenta Patatera Alavesa con un tamiz fabricado en la propia planta en base a un cilindro de varillas al que se han abierto algunos huecos para el paso de patata pequeña. Esta patata es reservada en contenedores hasta ser cortada. La patata de tamaño pequeño es empleada para el corte de brava y se corta mediante la cortadora de agua.

Precisamente tras la sencilla calibradora tiene patatera alavesa una tolva que recibe las patatas y las conduce hacia las cortadoras. Esta tolva permite un primer enfriamiento de las patatas, siendo parte del tratamiento conservante, al exigir éste cierto tiempo de inmersión en agua.

El cortado de patata es la siguiente de las operaciones unitarias que tienen lugar. Cuenta Patatera Alavesa con dos cortadoras, la primera una cortadora de agua y la segunda una cortadora en 3D. La cortadora de agua se basa en un bombeo a alta velocidad de las patatas por una serie de tubos, dentro de los cuales se sitúa un módulo de corte que cuenta con cuchillas perpendiculares a la dirección de bombeo y que permiten el corte de la patata. Esta primera cortadora es empleada para la producción de patata panadera, cubo, frita, superfrita, brava y corte casero (de acuerdo a la relación de cortes presentada al inicio del documento). Por su parte, la cortadora de 3D se emplea para el resto de cortes. El funcionamiento de esta segunda cortadora es diferente y consiste en un tambor que somete las patatas a grandes velocidades de giro y que permite ir rebanando los tubérculos mediante las cuchillas con las que cuenta en su cara interior. Esta primera rebanada puede mantenerse como tal o en su caso seguirse cortando para obtener el corte que se busca. Cada nueva dimensión que quiera darse al corte necesita una nueva serie de cuchillas. De este modo, el corte dado necesita que la patata sea rebanada para seguidamente cortar la rebanada en tiras y éstas en dados. La **Figura A2.6**. Muestra las peladoras empleadas en la planta.

Figura A2.6. *Cortadora 2D (Kiremko Food processing equipment, 2013) y 3D (Urschel, 2019) empleadas por Patatera Alavesa*

Seguidamente al corte son las patatas sometidas al tratamiento conservante. Para ello cuenta Patatera Alavesa con un enfriador en el que la patata pasan cierto tiempo de tratamiento. De nuevo consiste el equipo en un tanque cilíndrico horizontal a través del cual fluye la patata de acuerdo a la velocidad que le imprime el tornillo sinfín que se encuentra en constante giro. El equipo cuenta además con una pequeña enfriadora para mantener a 3 ºC el conservante y al que se le añade éste de forma manual. La **Figura A2.7** Representa la enfriadora empleada.

Figura A2.7. *Enfriadora similar a la empleada por Patatera Alavesa*

Un quitatrozos sigue a la enfriadora. El quitatrozos permite retirar del proceso productivo aquellos pequeños trozos de patata que resultan del corte. Una vez cortada la patata, la mayor parte de los trozos cortados se ajusta a las dimensiones del corte. Sin embargo, conforme el corte se acerca a la superficie de la patata, no es posible obtener cortes completos, teniendo medios cortes y en ocasiones trozos menores. Estos trozos que no se ajustan a las dimensiones de trozo esperadas son retirados mediante el quitatrozos, equipo consistente en rodillos con giro sobre los que cae la patata una vez sale de la enfriadora. El paso entre los rodillos hace que los trozos de patata caigan a su través recogiéndolos. La **Figura A2.8** muestra el equipo empleado en la línea.

Figura A2.8. *Quitatrozos empleado por Patatera Alavesa (Kiremko, 2019).*

Tras la retirada de trozos, la patata es sometida a un proceso de selección. Este proceso tiene dos fases. La primera de ellas es la selección óptica automática, a la que sigue una selección manual en una mesa de repaso. La patata entra en la selectora sobre una cinta transportadora adecuadamente dispuesta y ocupando todo el ancho de la cinta, no esperando en ningún momento que la patata entre a la selectora a más de una altura, esto es no deseando patatas superpuestas. La selectora es de tipo neumática (**Figura A2.9**).

Figura A2.9. *Selectora óptica empleada por Patatera Alavesa*

Un elevador vertical hace llegar las patatas hasta la pesadora multicabezal que permite dosificar la patata hacia la embolsadora. Cabe destacar que esta tecnología requiere de cierta diferencia de altura para el envasado de la patata. La pesadora se halla sobre una plataforma metálica a 3,5 m de altura para quedar sobre la pesadora. De este modo, el producto pesado y dosificado en pulsos de 2,5 kg cae sobre la embolsadora que lo recibe y sella. Las bolsas se forman en el mismo equipo a partir de dos bandas plásticas ya serigrafiadas con el nombre de la empresa. También en la bolsa se indica el lote y fecha de caducidad del producto. La **Figura A2.10.** Muestra un equipo de envasado similar al presente en la planta de Patatera Alavesa. Ver la plataforma. El elevador de cangilones no se encuentra en la planta.

Figura AX.10. *Pesadora multicabezal y envasadora similares a las empleadas por Patatera Alavesa (Longer, 2019)*

Todas las bolsas con sometidas a control de metales y control de peso, abriendo las bolsas con error y volviéndolas al elevador para que la patata sea nuevamente envasada. Los equipos de control de peso y detección de metales se hallan integrados en la cinta transportadora que conduce las bolsas hasta la mesa circular desde la que los empleados toman las bolsas y las van colocando en las cajas. Tal y como se indica en la **Figura A2.2** cuenta Patatera Alavesa con una formadora de cajas que las va entregando en el punto de encajado.

Desde allí, las cajas van siendo montadas sobre pallets para ser servidas en las diferentes rutas. El paletizado es manual, así como el filmado, no siendo los pallets flejados. Tampoco se colocan en los pallets separadores intercapa.

El producto es brevemente almacenado para ser definitivamente expedido a través de los muelles de carga.

3.3 Tratamiento conservante

Conocido el proceso productivo puede ya ahondarse en las particularidades del tratamiento conservante que permite alargar la vida útil de las patatas hasta 7 días. Este tratamiento se fundamenta en dos pilares, que son el enfriamiento de producto y mantenimiento de la cadena de frío, y la adición de conservante.

3.3.1 Enfriamiento

La conservación de la patata se basa en primer lugar en el mantenimiento de la cadena del frío, cadena que comienza realmente con la operación unitaria del enfriamiento de la patata. Esta fase consiste en el sometimiento del producto a un baño de agua enfriada a una temperatura de 3ºC durante un tiempo de 5 minutos, lo que permite disminuir la temperatura del producto hasta los 4 ºC.

A partir de este momento, el proceso tiene lugar en condiciones térmicas controladas. Es por eso que la zona de corte se mantiene a 6 ºC para tener la zona de envasado a 4ºC, al igual que el almacén de producto final y el muelle de expediciones. En la **Tabla A2.3** se indican la temperatura de cada una de las salas.

Tabla A2.3. *Temperatura de régimen en el proceso productivo*

Espacio	Proceso	Tª [ºC]
Almacén MP	Almacenamiento	TA
Pelado	Pelado	12,0
Obrador	Corte y selección	6,0
Envasado	Envasado	4,0
Almacén PF	Almacenamiento	4,0
Muelles	Expedición	4,0

3.3.2 Adición de conservante

Además del enfriamiento, el tratamiento de conservación de la patata fresca se basa en la adición de conservante. Este tratamiento se aplica en la balsa de enfriamiento, una vez la patata es cortada y previo a retirar los trozos de pequeño calibre. El tratamiento de conservación se aplica sobre la patata una vez se encuentra ésta subenfriada. La mezcla conservante empleada por Patatera Alavesa se ajusta a la propuesta por diferentes autores (Patent N.º PCT/ES97/00140, 1997), (Patent N.º ES 2 097 096 A1, 1997). Consiste en los siguientes ingredientes (**Tabla A2.4**).

Tabla A2.4. *Tratamiento conservante. Receta empleada en Patatera Alavesa.*

Ingrediente	Función	Cantidad [g/100l]
Sulfito sódico	Antioxidante	19,69
Bisulfito sódico	Antioxidante	16,24
Metabisulfito Sódico	Antioxidante	14,85
Metabisulfito Potásico	Antioxidante	17,36
Sulfito cálcico	Antioxidante	18,75
Bisulfito potásico	Antioxidante	18,76
Bisulfito cálcico	Antioxidante	14,37
Sorbitol	Humectante	0,1
Ac. DL Ascórbico	Sinérgico	0,3

A continuación, se explica brevemente la función de cada uno de los ingredientes de la receta.

Las diferentes formas de sulfitos actúan como agente antioxidante y por tanto son el ingrediente que frena la oxidación del producto. Su poder antioxidante ha sido objeto de reiteradas publicaciones (García Procaccini, Monti, & Huarte, 2014). Es un aditivo contemplado por la legislación Nacional. Cada uno de los compuestos responde a un número E. En orden de relación de la tabla, estos se corresponde con: E-221, E-222, E-223, E-224, E-226, E-228, E-227 (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2002).

Por su parte, el sorbitol actúa como agente humectante, permitiendo el íntimo contacto entre las células dañadas por las operaciones de pelado y corte de la patata y los agentes antioxidantes. El número de aditivo otorgado por las autoridades es el E-420.

Finalmente, es el ácido DL Ascórbico (E-304) un agente sinérgico que reduciendo el pH de la solución, dota al conservante de cierto poder antimicrobiano. Permite la adición de este compuesto la parcial reposición de la Vitamina C perdida durante la fase de lavado de producto.

El tiempo de inmersión de la patata cortada en el conservante es de 5 minutos.

3.4 Capacidad de producción

La capacidad de producción de la línea es de 4.000 kg de patata por hora.

4 Infraestructuras existentes

Se describe en el presente apartado la infraestructura con la que Patatera Alavesa cuenta para la producción de patata, haciendo especial hincapié en las características de la edificación, instalaciones de las que dispone, naturaleza de los materiales del edificio, así como de la instalación de gestión de residuos y del pabellón anejo que actualmente se dedica al almacenamiento de materias auxiliares y conservante.

4.1 Descripción de la edificación

La planta de producción de Patatera Alavesa, situada en la parcela 610 de Legutio, consiste en una construcción metálica de 500 m^2 construidos (400 m^2 de planta de producción y 150 m^2 de área para personal), de uso exclusivamente industrial, dedicada en su totalidad a la producción de patata fresca. El edificio se desglosa actualmente en las siguientes instalaciones (**Tabla A2.5**).

Tabla A2.5. *Distribución actual de áreas de producción*

Área	Espacio	Superficie [m^2]
Personal	Oficinas	90
	Comedor	20
	Vestuarios-Aseos	30
Producción	Recepción patata	150
	Pelado	95
	Obrador	130
	Envasado	100
	Cámara PF	160
	Expediciones	50
	Control de calidad	16

Además de las descritas zonas de producción, la planta cuenta con otras estancias de similar importancia para el adecuado desarrollo del proceso productivo.

4.1.1 Laboratorio

En primer lugar, cuenta con un pequeño laboratorio cercano a la zona de recepción de materia prima en el que se realizan los pertinentes controles de calidad a los productos entrantes.

Una muestra representativa de las patatas empleadas en formatos de fritura es sometida a un análisis colorimétrico de patata cruda en base a tablas y valores desarrollados por la propia firma, aunque inspirado en manuales y publicaciones existentes (Valdunciel Pérez, 2008).

Por su parte, las patatas para guiso y tortilla son analizadas en dos pasos, comenzando por un análisis de terneza, al que sigue un análisis de su comportamiento en cocción, siendo así expuestas al proceso de cocinado al que se espera que destinará el corte que a partir de ellas se elabore. Así, por ejemplo, algunas de ellas se guisan, y otras son empleadas para elaborar una tortilla de patata completa. El proceso de pelado y corte de las patatas generalmente se realiza de manera manual, no sometiéndolas al proceso industrial desarrollado en la planta. El estado tras cocción es analizado especialmente por el personal responsable de calidad, que con criterio y mucha experiencia acepta o descarta los lotes de patata.

El laboratorio está equipado con todos los medios necesarios para el adecuado desarrollo de los descritos controles de calidad. Cuenta con un espacio de 9 m^2.

4.1.2 Sala de máquinas

La sala de máquinas es también una estancia de servicios auxiliares, lugar en el que actualmente se sitúan los compresores parte de los equipos de refrigeración del proceso productivo, además de servir de base para el personal de mantenimiento. Es la estancia en la que se archivan los manuales de cada uno de los equipos que componen la línea de proceso. También es el lugar en el que se almacena la herramienta, engrasadores y útiles necesarios para completar el mantenimiento preventivo y correctivo de la línea.

La sala de mantenimiento tiene acceso directo a la sala de envasado y al exterior del pabellón. Cuenta por su parte con una superficie de 35 m^2.

4.1.3 Zona de personal

El área de personal en Patatera Alavesa supone una ocupación de 150 m^2. El espacio se organiza en dos plantas.

Por un lado la planta alta se dedica íntegramente a personal de oficinas, teniendo un hall-recepción en el que se sitúan dos telefonistas, un despacho de telefonistas, un despacho para responsables de calidad, producción y riesgos laborales y una sala de reuniones que hace las veces de despacho de gerencia. Cuenta la planta alta con un pequeño servicio. Se desglosan las superficies de planta alta en la **Tabla A2.6**.

Tabla A2.6. *Distribución de zonas de personal planta alta*.

Área (Planta Alta)	Superficie [m^2]
Hall-Recepción	30
Despacho telefonistas	17
Despacho responsables	18
Sala de reuniones	23
Aseo	6

Por su parte, en planta baja se encuentra la zona destinada a personal de línea, con los vestuarios, sala -comedor y el SAS de entrada a línea donde se encuentran los lavamanos y el dispensador de EPIS para personal no habitual de la planta y visitas. En la **Tabla A2.7** se indica la distribución de espacios de la planta Baja.

Tabla A2.7. *Distribución de zonas de personal planta baja.*

Área (Planta Baja)	Superficie [m^2]
Hall-Recepción	2
Comedor	20
Vestuarios	28
SAS	10

4.1.4 Breve memoria constructiva

Se recoge en el presente apartado una breve memoria constructiva de las instalaciones existentes.

a) Sustentación de los edificios

Edificio actualmente elevado 1,20 m sobre cancha exterior sustentado en base a muros de contención de hormigón in situ sobre zapata corrida. El muro sustenta además arriostra el arranque de los pilares metálicos en los que se estructura la nave.

b) Sistema estructural

Construcción basada en estructura metálica consistente en pilares y cerchas de perfiles de acero laminados en caliente S275 y frío S235. Pilares empotrados en las zapatas corridas mediante anclajes. Estructura totalmente arriostrada en cubierta y fachada en base a cruces de San Andrés. Estructura atornillada. Altura disponible bajo cercha de 7,3 m.

c) Sistema envolvente

Cerramiento de cubierta en base a panel Sándwich PIR de 50 mm de espesor con doble chapa metálica prelacada con correas y accesorios para la sujeción del panel mediante tornillería, arandela galvanizada y de neopreno.

Cerramiento vertical en base a panel frigorífico sándwich compuesto por dos chapas de acero, conformado en frío, unidas por espuma rígida de poliuretano expandido de 100mm de espesor para el caso de la planta de producción. Media asta de ladrillo y panel tipo Aluccobond en terminaciones de fachada de las oficinas.

d) Sistema de compartimentación

Nave actualmente compartimentada mediante panel frigorífico tipo sándwich compuesto por dos chapas de acero conformado en frío, unidas por espuma rígida de poliisocianurato expandido de 100mm de espesor, correctamente rematados y protegidos por zócalo de hormigón.

e) Sistema de acabados

Los acabados interiores varían en función a lo largo de la planta.

- Suelos nave: solera de hormigón pulido de 20cm de espesor revestida mediante resina antideslizante, adecuada para zonas húmedas en industria alimentaria.

- Paredes y techos nave: cerramientos de panel sandwich frigorífico de 100mm de espesor, acabado en chapa metálica lacada.

- Suelos oficinas: suelo técnico.

- Techos oficinas: techo modular registrable.

- Paredes oficinas: tabiquería tipo pladur-metal, acabado en pintura plástica.

f) Sistema de acondicionamiento e instalaciones

La industria cuenta actualmente con red separativa de aguas pluviales e industriales, con vertido a las respectivas redes del polígono industrial. Canalinas y sumideros sifónicos recogen las aguas industriales generadas en la planta, evitando la entrada de sólidos en la red.

Las aguas pluviales son recogidas en cubierta y cancha exterior y conducidas a la correspondiente red del polígono.

4.2 Instalaciones

Las instalaciones de Patatera Alavesa se encuentran totalmente equipadas, contando con todos los servicios necesarios para llevara cabo la citada producción de 40.000 kg de patata diarios.

Se describen someramente las principales instalaciones

- FRÍO: Instalación de refrigeración de la planta completa en base a equipos de frío directo, teniendo para cada espacio a refrigerar una máquina frigorífica completa. La instalación permite mantener las condiciones de refrigeración antes indicadas durante todo el año.
- FUERZA: Acometida en baja tensión y distribución para la totalidad de la instalación, dando servicio en corriente alterna, distribución trifásica, tensión 3x400/230V y 50 Hz a cada uno de los puntos de consumo de la línea de producción. También en monofásico se distribuye a la instalación de iluminación del pabellón. Cuenta la instalación con las pertinentes aprobaciones de la administración.
- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: Se encuentra la planta equipada con el sistema de protección contra incendios exigido por normativa aplicable. La planta se encuentra actualmente sectorizada en 3 sectores de incendio, correspondiendo el primero de ellos con la actual sala de máquinas, el segundo con el área de producción y el último con la zona de oficina y personal. Las instalaciones cuentan con los pertinentes certificados de cumplimiento de normativa aplicable.
- AIRE COMPRIMIDO: Cuenta la planta con un anillo de distribución de aire comprimido que da servicio a la totalidad de los puntos de consumo de la línea.

Respecto a la ubicación de las instalaciones, se llevan todas ellas por el falso techo de la planta, no contando con instalaciones vistas, más allá de las acometidas a cada punto de consumo.

4.3 Gestión de residuos

El proceso de gestión de residuos es actualmente muy sencillo.

El proceso de semielaboración de patata fresca presenta cuatro claros puntos de generación de residuos orgánicos. Estos puntos son el desterronado, despedregado, el pelado (tanto el abrasivo como el de cuchillas) y la selección de patata y eliminación de trozos. Se explican en detalle cada uno de ellos. Se dedica un documento Anexo completo al análisis de los residuos actualmente y a futuro producidos.

4.3.1 Desterronado

El desterronado, primera de las fases del proceso de semielaboración de patata supone la producción de tierra y pequeñas piedras procedentes de parcela. La heterogeneidad de las patatas empleadas como materia prima hace complejo definir una cantidad precisa de tierra y agregados producidos cada día en la línea. En la planta se recibe patata directamente de campo, patata procedente de almacenes, patata del rechazo de la patata entera cruda y lavad que se vende en supermercado, de manera que cada una de ellas trae diferente cantidad de tierra y agregados acompañando a la patata.

La experiencia práctica lleva a pensar en que al día se producen en la planta **3 m^3** de tierra. El rechazo de tierra producido por la desterronadora es recogido en pallots que son volteados en contenedores de cadenas que una vez llenos son retirados por un gestor de residuos autorizado.

4.3.2 Despedregado

El segundo de los puntos de generación de residuo es el despedregado. De nuevo, el variado origen de la patata lleva a tener diferentes cantidades de piedras entre las patatas recibidas.

De nuevo, la experiencia de la propiedad es que la cantidad de piedras que son apartadas del proceso productivo es de en torno a **1 m^3** al día.

4.3.3 Pelado

El pelado es la primera de las fases productoras de residuo orgánico. Tanto la peladora abrasiva como la peladora a cuchilla generan gran cantidad de residuo que debe ser adecuadamente gestionado.

Patatera Alavesa cuenta con un sofisticado sistema de transportadores y bombas que permiten recoger de forma automática las peladuras generadas y bombearlas hasta la zona de gestión de residuos.

Una vez bombeados fuera del pabellón una tolva recibe el fluido. Esta tolva se halla sobre un filtro prensa que va desecando el residuo y lo vierte a una cinta de distribución entre contenedores. Desde la cinta cae a un contenedor de cadenas. El agua separada mediante el filtro es vertida directamente a la red de aguas industriales.

4.3.4 Selección

El proceso de selección es el segundo de los procesos generadores de residuo orgánico. Como cabe esperar, el rechazo de la selectora óptica, juntamente con el rechazo del quitatrozos y de la mesa de repaso manual son salidas del proceso productivo tratadas como residuos.

La forma de recogida de residuos es la que sigue. Los citados tres equipos terminan vertiendo los rechazos al suelo de la planta. Debajo de los tres equipos Patatera Alavesa cuenta con una canaleta desprovista de rejilla que recoge las patatas. La canaleta cuenta además con un sistema de recirculación de agua de tal manera que en todo momento una corriente de agua arrastra las patatas, haciéndolas fluir a través de la canaleta.

La canaleta se inicia dentro del pabellón y descarga fuera de éste. La descarga tiene lugar sobre un separador de sólidos que recuperando el agua la impulsa de nuevo hacia la canaleta para arrastre de patata. Por su parte, los sólidos son elevados mediante un tornillo sinfín hacia una cinta que los vierte finalmente en el contenedor de cadenas receptor, al igual que los residuos de pelado.

Entre el residuo de pelado y el residuo de selección, Patatera Alavesa genera a diario en torno a **15 m^3** de residuo, que son destinados a alimentación animal.

4.4 Pabellón anejo

Las diferentes fases de ampliación de patatera alavesa han llevado a la necesidad de incorporar nuevos espacios para almacenamiento de la infraestructura. Es por eso por lo que actualmente Patatera Alavesa cuenta con un pabellón para almacenamiento de los cartones y plásticos de envasado, así como del producto conservante.

El pabellón cuenta con una superficie útil de 100 m^2 (esto es 20x5 m^2) y consiste en una estructura metálica en base a pórticos a un agua y cerramiento completo de chapa. El almacén se organiza interiormente mediante estanterías adosadas a las paredes del pabellón en tres alturas, contando con una capacidad para almacenamiento de 85 pallets.

El acceso al pabellón se realiza a través de una de las fachadas principales. La situación del pabellón dentro de la parcela y con respecto a la nave existente puede consultarse en la **Figura A2.3**.

5 Personal

La plantilla de Patatera Alavesa se compone actualmente de 30 empleados y 4 transportistas.

En cuanto a la organización de la producción cabe destacar que se organiza ésta en dos turnos, haciendo un total de 10 horas de producción. El primer turno suele copar las primeras 6 horas y el segundo las últimas 4, a las que se suma la limpieza de la planta.

La **Figura A2.11** Representa el organigrama de Patatera Alavesa.

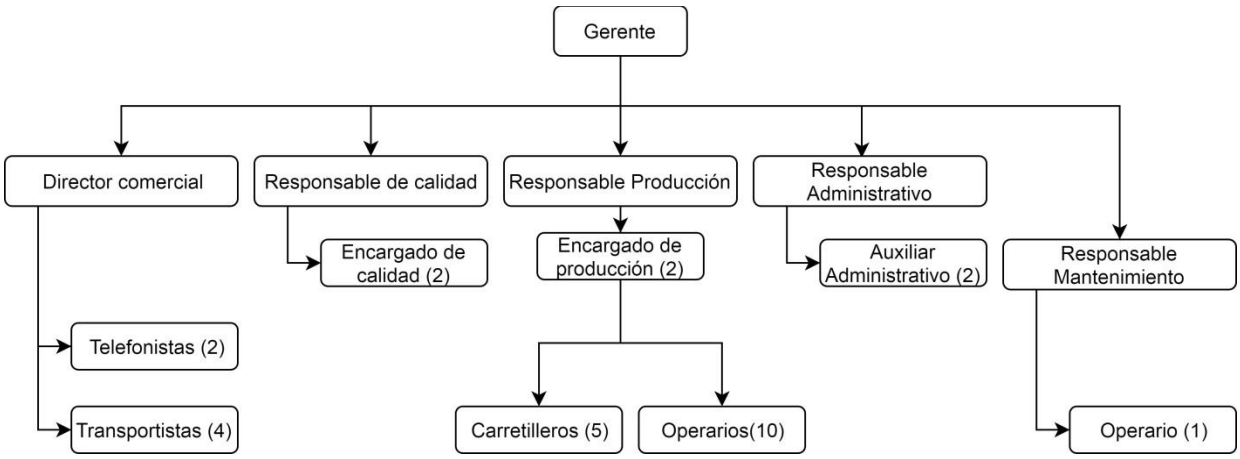


Figura A2.11. *Organigrama actual de Patatera Alavesa*

6 Bibliografía

Agencia de desarrollo de Álava. (2019). Área industrial de Goiain. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Portal Web website: http://www.aad.eus/poligonos/9/goiain-legutiano/

Fernández Orantes, J. (1997). *Patent N.º ES 2 097 096 A1*. España: Ferluzfran SL.

FTNON. (2019). Peeling Solutions. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Subprocessing items website: https://www.ftnon.com/processes/peeling/

García Procaccini, L., Monti, M., & Huarte, M. (2014). Utilización de compuestos químicos para mantener la calidad en productos mínimamente procesados de papa. *Revsita Latinoamericana de la papa*, *19*(6), 494-502.

Gómez Giménez, V. (1997). *Patent N.º PCT/ES97/00140*. CA, JP, US: Carlos Polo Flores.

Kiremko. (2019). *Sorting Sliver remover*. Doncaster, UK.

Kiremko Food processing equipment. (2013). *QuadraFlow*. Doncaster, UK: Kiremko.

Kiremko Food Processing equipment. (2019). Vertical Screw Destoner. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Subprocessing items website: https://www.kiremko.com/en_US/subprocessinglines/subprocessitem/6-vertical-screw-destoner.html

Longer. (2019). Automatic Potato Chips Weighing and Packing Machine Price. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.longerinc.com/pack/granule/weighing-packing-machine.html

Ministerio de Sanidad y Consumo. Real Decreto 142/2002, de 1 de febrero, por el que se aprueba la lista positiva de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes para su uso en la elaboración de productos alimenticios, así como sus condiciones de utilización. , 44 Boletín Oficial del Estado § (2002).

Tong Engineering UK. (2019). Potato Peeling - Vegetable Knife Peeler |. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Online catalog website: https://tongengineering.com/product/potato-peeling-knife-peeler/

TRACASA. (2019). Catastro de Álava. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Geoconsulta WEB website: https://catastroalava.tracasa.es/navegar/?lang=es

Urschel. (2019). Máquinas para el procesamiento de alimentos: Cubicadora DiversaCut 2110® - Urschel. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Catálogo Online website: https://es.urschel.com/DiversaCut-2110-Dicer_d7a70e735a.html

Valdunciel Pérez, J. M. (2008). Método de valoración para las patatas. *INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria)*, p. 13. Recuperado de http://wwwsp.inia.es/Investigacion/OtrasUni/DTEVPF/Unidades/CentrosEnsayo/EstacionEnsayos/Documents/Métodospatata.pdf

ANEXOS

ANEXO 3. MATRIZ DE INTERESADOS

Índice

1 Matriz de interesados 2

1 Matriz de interesados

STAKEHOLDER	EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
IDENTIFICACIÓN DEL INTERESADO	**REQUERIMIENTOS**	**EXPECTATIVAS**	**INFLUENCIA**	**FASE DE MAYOR INTERÉS**	**CLASIFICACIÓN (Interno-Externo)**	**POSICIÓN**
Promotor	Optimizar el proceso productivo		Muy Altaº	Todo el proyecto	Interno	Apoyo
	Incrementar la producción en un 50%					
	Que infraestructura diseñada genere de condiciones ambientales óptimas dentro de planta					
		Continuar con la actividad de producción de patata fresca cortada				
	Mejorar la gestión de residuos, considerando su valorización					
	Lograr eficiencia y sostenibilidad en sistema de frío de línea					
		Hacer cómodo y ergonómico el día a día en la industria para los trabajadores				
	No detener producción durante ejecución de proyecto					
		Disponer de mayor versatilidad en la línea.				
		Que proyectista diseñe de forma profesional y no interesada				

STAKEHOLDER	EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
Proyectista		Hacer un diseño exitoso y funcional de la planta	Alta	Todo el proyecto	Interno	Apoyo
		Satisfacer con el diseño de la planta los requerimientos de todos los interesados				
Administración regional	Cumplir la legislación aplicable		Muy Alta	Todo el proyecto	Externo	Neutral
Administración local	Cumplir la legislación municipal			Puesta en marcha		
Consumidores		Mantener la calidad actual de la patata	Alta	Todo el proyecto	Externo	Apoyo
		Poder realizar visitas a la industria				
		Respetar el medio ambiente				
	No incrementar el precio del producto final			Puesta en marcha		
Sociedad Civil		Generar puestos de trabajo	Baja	Ejecución y puesta en marcha	Externo	Neutral
		No dañar el medio ambiente		Todo el proyecto		

ANEXOS

ANEXO 4. ESTUDIO GEOTÉCNICO

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Introducción 3
1.1 Antecedentes 3
1.2 Localización. Características del proyecto 3
1.3 Investigación del terreno 3
2. Descripción del terreno 4
2.1 Litología 4
2.2 Características geotécnicas 4
2.3 Nivel freático. Drenaje natural 6
3. Recomendaciones geotécnicas 6
3.1 Excavación y aptitud como préstamo 6
3.2 Cimentación 7
3.3 Cemento y agresividad potencial 7
Apéndice I. Plano de situación y hoja geológica de la zona 8
Apéndice II. Columnas litológicas y fotografías de las calicatas 11
Apéndice III. Clasificaciones geomecánicas y unidades 24
Apéndice IV: Resultados ensayo de laboratorio 28

1 Introducción

1.1 Antecedentes

En el mes de enero de 2.003 PATATERA ALAVESA, promotora del proyecto de construcción de un pabellón para la elaboración de patata fresca en la parcela 610 del polígono industrial de Goiain en el municipio alavés de Legutio, solicitaron la realización de un estudio geotécnico de los terrenos afectados por las futuras edificaciones.

1.2 Localización. Características del proyecto

La zona objeto de estudio se emplaza en el Polígono Industrial de Goiain, en la localidad de Gojain, municipio de Legutio en Álava, tratándose concretamente de la parcela 610 propiedad de Patatera Alavesa, con una superficie de 6.827,04 m^2, en la que se proyecta construir un pabellón de 1.000 m^2 (50x20 m).

1.3 Investigación del terreno

La investigación del terreno se apoyó básicamente en la realización de seis calicatas, las cuales se efectuaron el día 20 de noviembre de 2.003 mediante una máquina excavadora O&K modelo MH6 con desplazamiento sobre ruedas y ancho de cazo de 1,20 m.

Las profundidades alcanzadas en las calicatas han sido:

Tabla A4.1 Profundidad alcanzada por calicata

Cata	Profundidad [m]
C-1	5,80
C-2	4,80
C-3	4,50
C-4	2,70
C-5	*4,30*
C-6	3,40

En la cata C-1 se ha recogido una muestra de 3,50 a 4,00m de profundidad en la que se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio.

- Humedad
- Densidad seca
- Límites de Atterberg
- Granulometría
- Materia Orgánica

El emplazamiento de calicatas se presenta en el *Apéndice I*. Los cortes detallados de las calicatas figuran en el *Apéndice II*, ilustrados con las pertinentes fotografías.

Las conclusiones, observaciones y recomendaciones geotécnicas emitidas en este estudio se basan en la extrapolación de unos ensayos puntuales a todo el terreno, por lo que sería recomendable la presencia de un técnico en geotecnia durante la excavación y construcción de la cimentación.

2. Descripción del terreno

2.1 Litología

Los materiales atravesados están constituidos por rellenos de edad cuaternaria, originados por la actividad antrópica.

La roca es de edad cretácica superior (Campaniense), se trata de una alternancia más o menos regular de margas y margocalizas en bancos centimétricos presentando margocalizas con un aspecto noduloso o pseudonoduloso.

En el Apéndice I se adjunta una copia de la hoja del Mapa Geológico del País Vasco E.V.E. 112-II (FORONDA, E 1:25.000) que incluye la zona de estudio.

2.2 Características geotécnicas

A partir de las calicatas se han diferenciado lo siguientes niveles de terreno.

RELLENOS

Es la capa más superficial en todas las catas y presenta un espesor que varía entre 2,70 m y 4,30 m, apareciendo los mayores espesores cercanos a las calicatas 1-3. La naturaleza de estos rellenos es heterogénea y a grandes rasgos se han diferenciado tres tipos de rellenos.

Gravas

Es el tipo de rellenos más abundante, tratándose de gravas angulosas (localmente subredondeadas, cata C-3), de naturaleza caliza, margocaliza y margosa de tamaño máximo 50 cm, moda 10-15 cm en una matriz arcillo-arenosa de color marrón, de plasticidad media-baja y compacidad muy firme.

Según el Sistemas Unificado de Clasificación de Suelos S.U.C.S (Clasificación de Casagrande, ver *Apéndice III*), este relleno puede clasificarse como un suelo tipo GC.

Se el puede asignar un valor de ángulo de rozamiento interno $\phi \approx$ 28-34º, una cohesión c ≈ 0-10 KPa y una densidad aparente de γ_h = 20,5-22 kN/m^3.

Arcilla orgánica

Presente en todas las catas excepto en una (C-4) es una arcilla orgánica algo arenosa con indicios de grava, restos vegetales, estiércol de color marrón oscuro a negro de plasticidad media-alta y consistencia firme.

En este nivel se realizaron ensayos para identificación del terreno. Los resultados de los ensayos de laboratorio se recogen a continuación en la **Tabla A4.2**.

Tabla A4.2 Profundidad alcanzada por calicata

γ_d	W	W_l	W_p	I_p	%Grava	%Arena	%Finos	% M.O.
1,755	17,75	33,1	19,5	13,6	1,7	7,6	90,7	1,283

γ_d [g/cm^3]; Densidad seca

W [%]: Humedad natural

W_l: Límite líquido

W_p: Límite plástico

I_p: Índicede plasticidad

M.O.: Materia orgánica

Las actas de resultados de ensayos pueden consultarse en el *Apéndice IV*.

Arcilla inorgánica

Detectada en la cata C-2, con una potencia de 0,9 m, se trata de una arcilla inorgánica de color marrón, plasticidad media y consistencia muy firme.

Se puede clasificar como cuelo CL.

Se estima para las arcillas un valor de ángulo de rozamiento interno $\phi \approx$ 25-30º, una cohesión c ≈ 20-50 KPa y una densidad aparente de γ_h = 15,8-20 kN/m^3.

SUELO NATURAL

Bajo los rellenos en las catas C-1, C-3 y C-5 se encuentra una arcilla limosa-limo arcillosa algo arenosa, de color ocre beige, algo saturados de plasticidad media-baja y consistencia firme-muy firme.

Se puede clasificar como CL.

Se le puede asignar un ángulo de rozamiento interno $\phi \approx$ 30º, una cohesión c ≈ 50 KPa y una densidad aparente de γ_h = 19-21 kN/m^3.

ROCA V-IV

Presente en todas las catas excepto en las C-4 y C-6. La roca grado V es una arcilla limosa beige de plasticidad media y consistencia muy firme. La roca IV son margas y margocalizas.

ROCA III-II

Detectada en todas las catas excepto en la cata C-2, a las profundidades indicadas en la **Tabla A4.3**.

Tabla A4.3 Profundidad a la que se encuentra la roca III-II.

Cata	Profundidad [m]
C-1	5,80
C-2	-
C-3	4,50
C-4	2,70
C-5	*4,30*
C-6	3,40

Litológicamente se trata de una alternancia de margas y margocalizas de grado de meteorización III-II.

Se ha realizado un ensayo de resistencia mediante el esclerómetro o martillo Schmidt y el resultado varía de qu = 8,0 a 26,0 MPa. La densidad aparente es de γ_h = 26 kN/m^3 y el ángulo de rozamiento interno varía entre 25-30º.

2.3 Nivel freático. Drenaje natural

Durante la ejecución de las catas, no se detectó la presencia de agua freática en el terreno. El drenaje natural de las aguas de lluvia e la zona se realiza básicamente por percolación lenta a través de las arcillas y limos y rápida a través de gravas y rellenos, actuando la roca sana como sustrato impermeable.

3. Recomendaciones geotécnicas

3.1 Excavación y aptitud como préstamo

La extracción de los rellenos, el suelo natural y la roca grado I-IV podrá realizarse íntegramente mediante cazo de máquina excavadora convencional. Podría ser necesario el martillo para excavación en la roca III-II.

De cara a un posible uso del material procedente de la excavación en préstamo como terraplén compactado, se define el grado de aptidu de cada uno de ellos basándose tal definición en los criterios establecidos en el artículo 33. Del PG-3 y que deberían ser verificados mediante ensayos de control de calidad (**Tabla AX.4**).

Tabla AX.4 Aptitud de materiales presentes en parcela para terraplenado.

Cata	Relleno (arcilla)	Relleno (gravas)	Arcillas y limos	Roca V-IV	Roca III-II
Inadecuado					
Tolerable					
Adecuado					
Seleccionado					

3.2 Cimentación

La capacidad portante del sustrato rocoso se ha estimado mediante el valor de la resistencia medido mediante esclerómetro (el valor más bajo es de q_u = 8 MPa). Según las recomendaciones de Parsons y Teng puede tomarse una tensión admisible de entre 12-20% de los valores de compresión simple obtenidos.

Aplicando el porcentaje más bajo (12%) se obtiene una q_a = 0.93 MPa (9.6 kg/cm^2). Sin embargo, la presencia de niveles o estratos alternantes más blandos lleva a tomar presiones qa = 600 kPa (6,0 kp/cm^2).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, puede optarse a dos tipos de cimentación para sustentación de edificio

- **Zapata aislada**: apoyadas sobre pozos rellenos de hormigón ciclópeo, calculadas para una presión admisible de **q_a = 600 KPa (6,0 kg/cm^2)**, sobre roca III-II.
- **Zapata corrida**: calculadas para una presión admisible de **q_a= 100 KPa (1,00 kg/cm^2)** sobre una mejora de terreno mediante un relleno controlado de como mínimo 0,5 m de espesor con objeto de evitar los efectos de lentejones de arcilla orgánica superficiales.
-

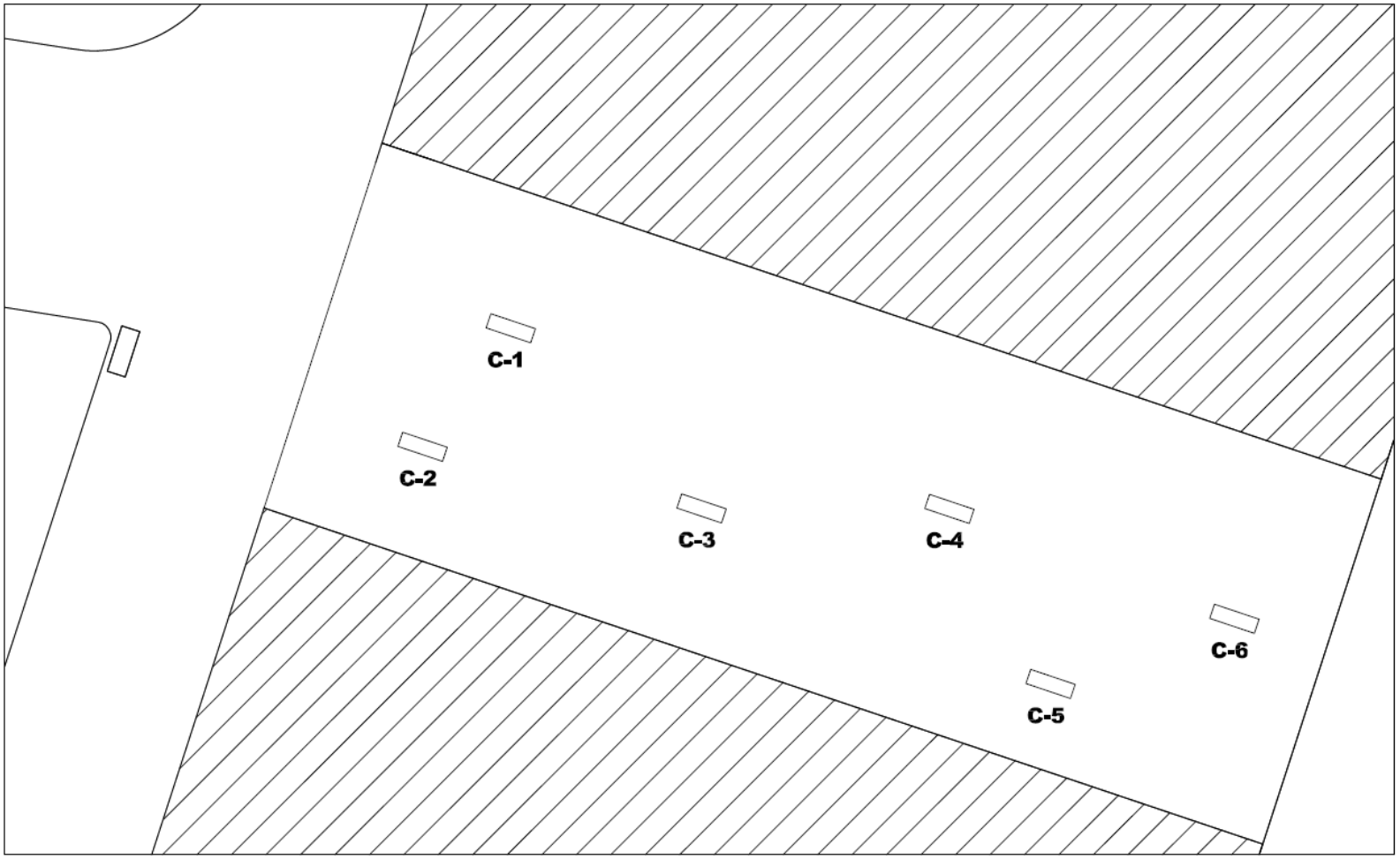
3.3 Cemento y agresividad potencial

Las condiciones ambientales del terreno son propias de una ambiente tipo II (exteriores normales no agresivos), por lo que no se requieren medidas especiales de precaución de cara al cemento a utilizar.

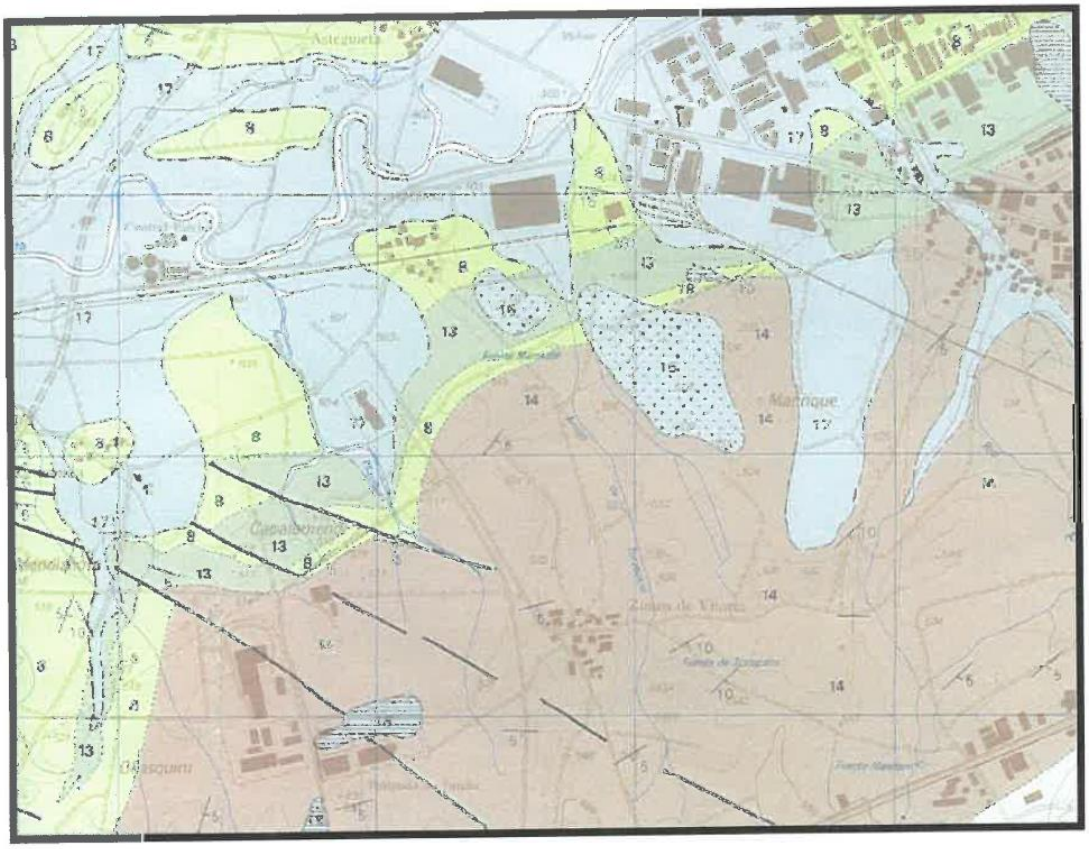
En Legutio, a 10 de diciembre de 2.003

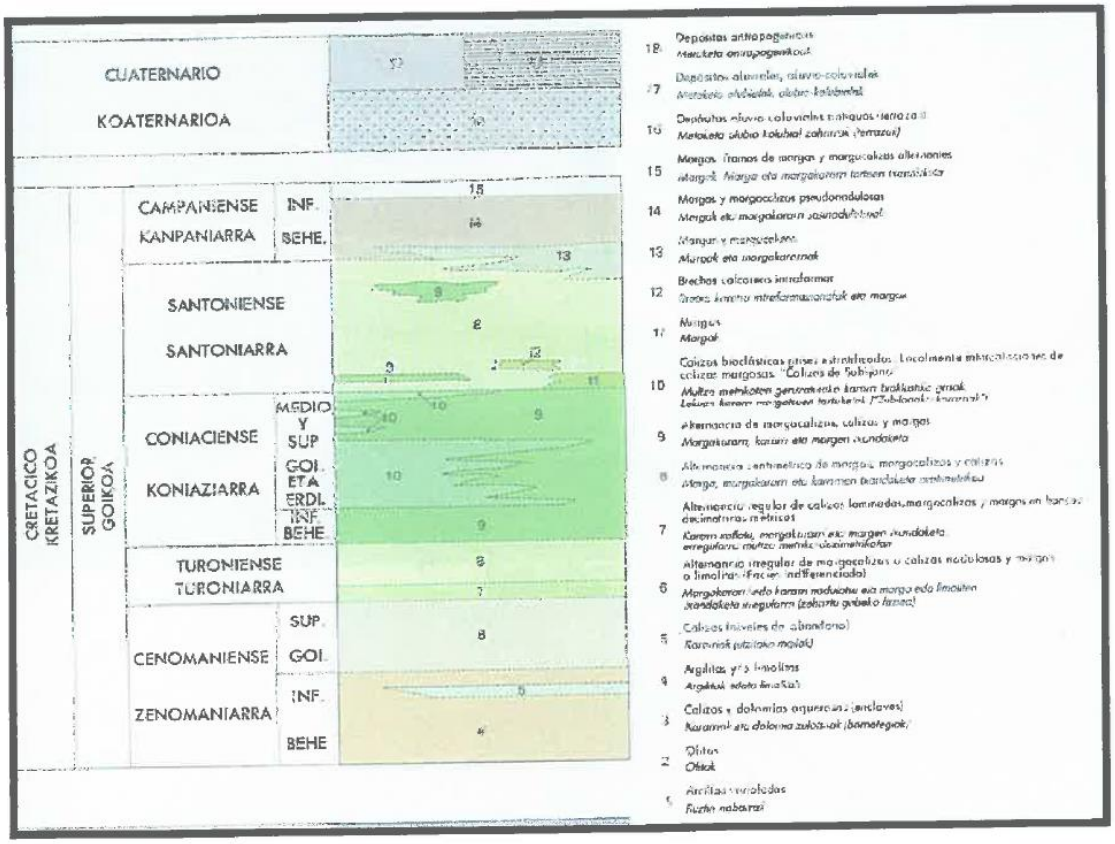
Apéndice I. Plano de situación y hoja geológica de la zona

PLANO DE SITUACIÓN DECALICATAS EN PARCELA OBJETO DE ESTUDIO



HOJA GEOLÓGICA DE LA ZONA





Apéndice II. Columnas litológicas y fotografías de las calicatas

CALICATA C-1

EXCAVADORA

MARCA: O&K
MODELO: MH6
ANCHO CAZO:1,20
Ruedas ■ Orugas □

MUESTRA

Alterada
Inalterada
M-1: nº de muestra

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

- Carga con placa
- Penetrómetro
- Edómetro
- Lambe
- Los Angeles
- Permeámetro
- Mat. Orgánica
- Equiv. Arena
- Análisis suelo
- Análisis agua

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	ESPESOR (m.)	CORTE GEOLOGICO	N. FREATICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	RESISTENCIA (kN/m²=KPa) q_u compresión	c: cohesión	ϕ: ángulo rozam.	%HUMEDAD Natural	Óptima	DENSIDAD aparente(kN/m³) Seca	Húmeda	PROCTOR Modif. ☐ Normal ☐ (kN/m³)	C.B.R. (100%)	GRANULOMETRIA % pasa por tamiz UNE 2	0,4	0,08	LIMITES ATTERBERG L.L.	I.P.	A.S.T.M. CLASIFICACION	H.B.R.
	0,50	2,70			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza caliza y margocaliza ϕ<40 cm, moda 15 cm, en arcilla arenosa marrón claro de plasticidad bajo y compacidad densa. Relleno controlado, homogeneo y bien compactado en tongadas de 30-40 cm.	380															
	1,00					290															
	1,50					360															
	2,00					450															
	2,50					400															
	2,70				**Roca grado II-III:** margas y margocalizas.																
	3,00																				
	3,50																				
	4,00																				
	4,50																				
	5,00																				
	5,50																				
	6,00																				
	6,50																				

CALICATA C-2

EXCAVADORA

MARCA: O&K
MODELO: MH6
ANCHO CAZO:1,20
Ruedas ■ Orugas □

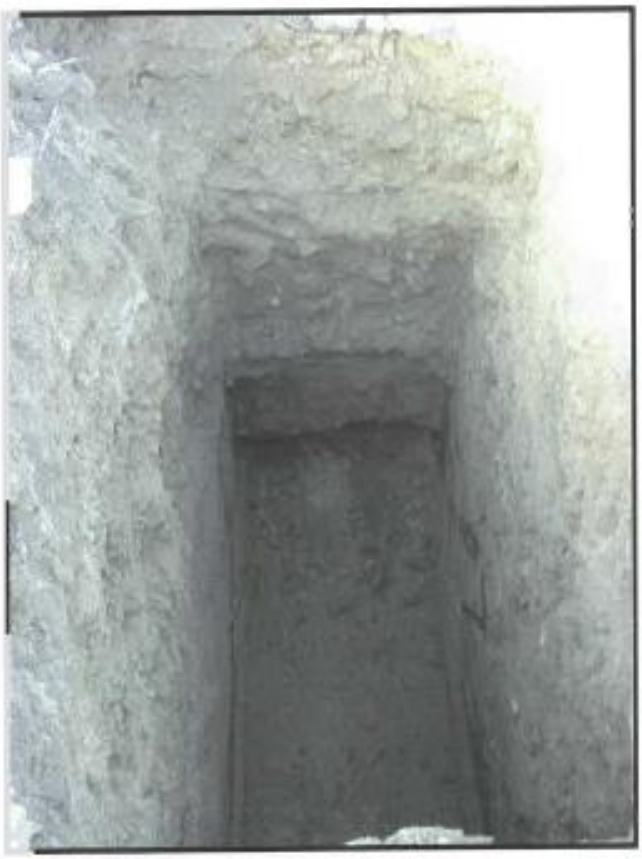
MUESTRA

Alterada
Inalterada
M-1: nº de muestra

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

- Carga con placa
- Penetrómetro
- Edómetro
- Lambe
- Los Angeles
- Permeámetro
- Mat.Orgánica
- Equiv. Arena
- Análisis suelo
- Análisis agua

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	ESPESOR (m.)	CORTE GEOLOGICO	N. FREATICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	RESISTENCIA (kN/m²-KPa) qu: compresión	c: cohesión	φ: ángulo rozam.	%HUMEDAD Natural	Optima	DENSIDAD aparente(kN/m³) Seca	Húmeda	PROCTOR Modif. / Normal (kN/m³)	C.B.R. (100%)	GRANULOMETRIA % pasa por tamiz UNE 2	0,4	0,08	LIMITES ATTERBERG L.L.	I.P.	A.S.T.M. CLASIFICACION	H.B.R.
	0,50	2,20			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza margocaliza ϕ<40 cm, moda 10-15 cm, en arcilla arenosa marrón claro de plasticidad media-baja y compacidad media-densa. Relleno compactado.	410															
	1,00					340															
	1,50					260															
	2,00					320															
	2,20					220															
	2,50	0,60			**Relleno:** arcilla algo arenosa marrón con raíces dispersas y cantos angulosos menores de 15 cm de plasticidad media y consistencia muy firme.	280 / 340															
	2,70				**Relleno:** arcilla marrón con clastos de margocaliza ϕ<25 cm, de plasticidad media y consistencia muy firme-dura.	450															
	3,00	0,60				520															
	3,30				**Relleno:** arcilla marrón con vetas blanquecinas de plasticidad media y consistencia dura.	500															
	3,50	0,50																			
	3,80				**Suelo natural:** arcilla limosa algo arenosa, beige de plasticidad media y consistencia firme.	170 / 160															
	4,00	0,30																			
	4,10	0,20			**Roca alterada V:** arcilla limosa beige de plasticidad media y consistencia muy firme.	320															
	4,30				**Roca grado II-III:** margas y margocalizas.																
	4,50																				
	5,00																				
	5,50																				
	6,00																				
	6,50																				



CALICATA C-3

EXCAVADORA

MARCA: O&K
MODELO: MH6
ANCHO CAZO:1,20
Ruedas / Orugas

MUESTRA

Alterada
Inalterada
M-1: nº de muestra

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

- Carga con placa
- Penetrómetro
- Edómetro
- Lambe
- Los Angeles
- Permeámetro
- Mat.Orgánica
- Equiv. Arena
- Análisis suelo
- Análisis agua

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	ESPESOR (m.)	CORTE GEOLOGICO	N. FREATICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	RESISTENCIA (kN/m²=KPa) qu compresión	c: cohesión	ϕ: ángulo rozam.	% HUMEDAD Natural	Optima	DENSIDAD aparente(kN/m³) Seca	Húmeda	PROCTOR (kN/m³) Modif. / Normal	C.B.R. (100%)	GRANULOMETRIA % pasa por tamiz UNE 2	0,4	0,08	LIMITES ATTERBERG L.L.	I.P.	A.S.T.M. CLASIFICACION	H.B.R.
	0,50	1,40			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza margocaliza ϕ<40 cm, en arcilla arenosa marrón de plasticidad baja y compacidad densa.	310															
	1,00					360															
	1,40				**Relleno:** limo arenoso beige de plasticidad baja y consistencia firme.	170															
	1,50	1,00																			
	2,00				**Relleno:** grava angulosa de naturaleza margocaliza ϕ<25 cm, ocasionalmente 50 cm en arcilla arenosa marrón de plasticidad baja-media y compacidad media.	280														
						220															
	2,40				**Relleno:** limo arenoso beige de plasticidad baja y consistencia firme.	140															
	2,50	0,40			**Relleno:** arcilla arenosa marrón grisaceo con raíces dispersas, de plasticidad media y consistencia firme. Saturada.	270															
	2,80																				
	3,00	0,50			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza margocaliza ϕ<30 cm, en arcilla arenosa marrón de plasticidad baja y compacidad media.	250															
	3,40				**Roca grado II-III:** margas y margocalizas.																
	3,50																				
	4,00																				
	4,50																				
	5,00																				
	5,50																				
	6,00																				
	6,50																				

CALICATA C-4

EXCAVADORA

MARCA: O&K
MODELO: MH6
ANCHO CAZO:1,20

Ruedas ■ Orugas □

MUESTRA

Alterada

Inalterada

M-1: nº de muestra

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

- ☐ Carga con placa
- ☐ Penetrómetro
- ☐ Edómetro
- ☐ Lambe
- ☐ Los Angeles
- ☐ Permeámetro
- ☐ Mat.Orgánica
- ☐ Equiv. Arena
- ☐ Análisis suelo
- ☐ Análisis agua

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	ESPESOR (m.)	CORTE GEOLOGICO	N. FREATICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	RESISTENCIA (kN/m²-KPa) qu compresión	c: cohesión	φ: ángulo rozam.	%HUMEDAD Natural	Optima	DENSIDAD aparente(kN/m³) Seca	Húmeda	PROCTOR (kN/m³) ☐Modif. ☐Normal	C.B.R. (100%)	GRANULOMETRIA % pasa por tamiz UNE 2	0,4	0,08	LIMITES ATTERBERG L.L.	I.P.	A.S.T.M.	CLASIFICACION H.B.R.
						220															
	0,50	1,30			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza caliza ϕ<50 cm, moda 15 cm, en arcilla arenosa marrón de plasticidad media y compacidad media-densa.	350															
	1,00					370															
	1,30																				
	1,50	0,50			**Relleno:** arcilla orgánica con restos vegetal y estiércol de color negro a marrón oscuro de plasticidad alta y consistencia firme.	190															
	1,80					270															
	2,00	0,95			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza caliza ϕ<25 cm, en limos arenosos a arcillosos marrones de plasticidad baja y compacidad media-densa.	190															
	2,50					310															
	2,75																				
	3,00				**Relleno:** arcilla marrón grisáceo con pasadas de estiércol con paja de color gris oscuro a negro de plasticidad media y consistencia muy firme.	320															
						340															
	3,50	1,55				350			17,75		17,55	20,66			98,3	94,6	90,7			CL	
	4,00					420															
	4,30																				
	4,50	0,60			**Suelo natural:** limos arenosos beiges algo saturados de plasticidad baja y consistencia muy firme.	370 270 300															
	4,90																				
	5,00				**Roca alterada (IV-V):** margas y margocalizas.																
	5,50	0,90																			
	5,80																				
	6,00				**Roca III-II:** margas y margocalizas. Roca III: 8,0 MPa Roca II: 26,0 MPa															
	6,50																				

OAK

CALICATA C-5

EXCAVADORA

MARCA: O&K
MODELO: MH6
ANCHO CAZO:1,20
Ruedas ■ Orugas □

MUESTRA

Alterada
Inalterada
M-1: nº de muestra

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

- Carga con placa
- Penetrómetro
- Edómetro
- Lambe
- Los Angeles
- Permeámetro
- Mat.Orgánica
- Equiv. Arena
- Análisis suelo
- Análisis agua

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	ESPESOR (m.)	CORTE GEOLOGICO	N. FREATICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	RESISTENCIA (kN/m²=KPa) q_u compresión	c: cohesión	ϕ: ángulo rozam.	%HUMEDAD Natural	Optima	DENSIDAD aparente(kN/m³) Seca	Húmeda	PROCTOR (kN/m³) Modif.	Normal	C.B.R. (100%)	GRANULOMETRIA % pasa por tamiz UNE 2	0,4	0,08	LIMITES ATTERBERG L.L.	I.P.	A.S.T.M. CLASIFICACION	H.B.R.
					Relleno: grava angulosa de naturaleza caliza ϕ<45 cm, en arcilla arenosa marrón de plasticidad media y compacidad media-densa.	280																
						350																
	0,50 / 0,55				**Relleno:** arcilla orgánica con restos vegetal marrón oscuro de plasticidad media y consistencia firme.	180																
						230																
	1,00 / 1,10																					
	1,50	2,80			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza caliza ϕ<30 cm, en arcilla algo bastante arenosa, marrón de plasticidad media-baja y compacidad media-densa.	270																
						320																
	2,00																					
						320																
	2,50					340																
	2,80				**Relleno:** arcilla marrón oscuro con estiércol de plasticidad media-alta y consistencia dura.	480																
	3,00	0,60				380																
	3,40 / 3,50	0,70			**Suelo natural:** arcilla de plasticidad inorgánica de plasticidad media y consistencia muy firme.	350																
						370																
	4,00 / 4,10	0,40			**Roca alterada (IV-V):** margas y margocalizas.	550																
	4,50																					
	5,00																					
	5,50																					
	6,00																					
	6,50																					

CALICATA C-6

EXCAVADORA

MARCA: O&K
MODELO: MH6
ANCHO CAZO:1,20

Ruedas ■ Orugas □

MUESTRA

Alterada

Inalterada

M-1: nº de muestra

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

- ☐ Carga con placa
- ☐ Penetrómetro
- ☐ Edómetro
- ☐ Lambe
- ☐ Los Angeles
- ☐ Permeámetro
- ☐ Mat.Orgánica
- ☐ Equiv. Arena
- ☐ Análisis suelo
- ☐ Análisis agua

MUESTRA	PROFUNDIDAD (m.)	ESPESOR (m.)	CORTE GEOLOGICO	N. FREATICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	RESISTENCIA (kN/m²=KPa) q_u compresión	c: cohesión	φ: ángulo rozam.	%HUMEDAD Natural	Optima	DENSIDAD aparente(kN/m³) Seca	Húmeda	PROCTOR (kN/m³) ☐Modif. ☐Normal	C.B.R. (100%)	GRANULOMETRIA % pasa por tamiz UNE 2	0,4	0,08	LIMITES ATTERBERG L.L.	I.P.	A.S.T.M. CLASIFICACION	H.B.R.
	0,50	0,80			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza caliza y margocaliza φ<45 cm, moda 15 cm, en arcilla arenosa marrón oscuro de plasticidad media y compacidad densa.	280 360															
	0,80 1,00 1,50	0,80			**Relleno:** grava subangulosa a subredondeada, φ<10 cm, moda 6 cm, en limos arenosos beiges con pasadas de arena anaranjada y arcilla con raíces de 2 a 5 cm de espesor. Plasticidad baja y compacidad media.	270 240															
	1,60 2,00 2,50 3,00	1,50			**Relleno:** grava angulosa de naturaleza caliza y margocaliza, φ<30 cm, en arcilla arenosa marron de plasticidad media-baja y compacidad media.	240 280															
	3,10 3,50	0,60			**Relleno:** arcilla algo arenosa marrón con restos ocasionales de raíces, de plasticidad media y consistencia firme. Presencia de clastos de roca de tamaño máximo 15 cm.	180 140															
	3,70 4,00	0,40			**Suelo natural:** limos arcilloso ocre-beige de plasticidad media baja y consistencia firme.	180															
	4,10 4,50	0,40			**Roca alterada (IV-V):** margas y margocalizas. **Roca grado II-III:** margas y margocalizas.																
	5,00 5,50 6,00 6,50																				

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Apéndice III. Clasificaciones geomecánicas y unidades

RESISTENCIA Y CONSISTENCIA EN SUELOS COHESIVOS

Consistencia	Identificación	qu (kPa)
Muy blanda	El puño puede penetrar fácilmente varios centímetros	< 25
Blanda	El pulgar puede penetrar fácilmente varios centímetros.	25 - 50
Media	El pulgar, con esfuerzo moderado, penetra varios cm.	50 - 100
Firme	El pulgar se encaja, pero penetra con gran esfuerzo.	100 - 200
Muy firme	La uña del pulgar se encaja fácilmente	200 - 400
Dura	La uña del pulgar se encaja con dificultad	>400

TERZAGHI y PECK1 (1948)

FRACCIONES SECUNDARIAS DE SUELOS

SUFIJO	INDICIOS	ALGO	BASTANTE	-OSO/A
PORCENTAJE	0-10%	10-20%	20-35%	35-50%

SISTEMAS DE UNIDADES

S.I.	M.K.S.
9,8 N (Newton)	≅ 1,0 Kp
10 kN	≅ 1,0 Tonelada (T)
0,098 N/mm² ≅ 100 kPa=100 kN/m²	1,0 Kp/cm² =10 T/m²
1N/mm² = 1.000 kPa = 1MPa	≅ 10 Kp/cm²
9,8 kN/ m3	1,0 gr/cm3 =1,0 T/m3
9,8 kN/m	1 T/m lineal

ESCALA DE METEORIZACION DE LA ROCA

GRADO	DENOMINACION	CRITERIOS DE RECONOCIMIENTO
IA	SANA	No hay señales de alteración de la roca matriz.
IB	DEBILMENTE METEORIZADA	Decoloración de superficies de discontinuidades principales.
II	LIGERAMENTE METEORIZADA	La decoloración indica la alteración de la roca matriz y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca matriz puede estar decolorada y puede ser apreciablemente más débil que en su estado sano
III	MODERADAMENTE METEORIZADA	Menos de la mitad del material de la roca está descompuesto y/o desintegrado en forma de suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana y decolorada, bien formando un marco continuo o bien como bloques o núcleos sanos.
IV	MUY METEORIZADA	Más de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada en suelo. Pueden presentarse zonas de roca sana o decolorada bien formando un marco continuo o bien como bloques o núcleos sanos.
V	COMPLETAMENTE METEORIZADA	Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada en forma de suelo. La estructura original del macizo permanece fundamentalmente intacta.
VI	SUELO RESIDUAL	Toda la roca convertida en suelo. Destruida la estructura del macizo y material. Se ha producido un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sido transformado de modo significativo.

Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas (I.S.M.R)

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACION DE SUELOS[2]

GRUPOS PRINCIPALES. SIMBOLO				DESCRIPCION
SUELOS DE GRANO GRUESO (>50% es retenido en el tamiz 0,08 UNE)	**GRAVA** (≥50% de la fracción gruesa queda retenida en el tamiz 5 UNE)	GRAVAS LIMPIAS	GW	Gravas bien graduadas, mezcla de grava y arena, con pocos o sin finos
			GP	Gravas mal graduadas, mezcla de grava y arena con pocos o sin finos
		GRAVAS CON FINOS (en cantidad apreciable)	GM	Grava limosa. Mezcla de grava, arena y limo
			GC	Grava arcillosa. Mezcla de grava, arena y arcilla
	ARENA (>50% de la fracción gruesa pasa el tamiz 5 UNE)	ARENA LIMPIA	SW	Arena bien graduada, con grava, con pocos o sin finos
			SP	Arena mal graduada, arena con grava, con pocos o sin finos
		ARENA CON FINOS (en cantidad apreciable)	SM	Arena limosa; mezcla de arena y limo
			SC	Arena arcillosa; mezcla de arena y arcilla
SUELOS DE GRANO FINO (≥50% es retenido en el tamiz 0,08 UNE)	**LIMO Y ARCILLA** Límite líquido < 50		ML	Limos inorgánicos, arena muy fina, polvo de roca, limos arenosos o arcillosos ligeramente plásticos
			CL	Arcillas inorgánicas de baja a media plasticidad, arc. con grava, arc. arenosas, limosas, arc. dobles
			OL	Limos orgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad
	LIMO Y ARCILLA Límite líquido > 50		MH	Limos inorgánicos, micáceos o diatomáceos. Limos elásticos
			CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, arcillas francas
			OH	Arcillas orgánicas de media-alta plasticidad. Limos orgánicos
SUELOS MUY ORGANICOS			PT	Turba y suelos altamente orgánicos

EN CASOS INTERMEDIOS DE CLASIFICACION, SE USARAN SIMBOLOS DOBLE

Apéndice IV: Resultados ensayo de laboratorio

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE MUESTRA 3,50-4,00 m CATA 1

INDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			HUMEDAD Y DENSIDAD				GRANULOMETRÍA							LÍMITES DE ATTERBERG			C. SIMPLE		TRIAXIAL			CORTE DIRECTO				P. HINCHAMIENTO	H. LIBRE (%)	LAMBE	E. ARENA (%)	PROCTOR			C.B.R.		PARÁMETROS QUÍMICOS				EDÓMETRO %	POROSIDAD (%)	PERMEABILIDAD (cm/s)
Muestra	Cotas	Tipo de muestra	Humedad (%)	D.seca (g/cm³)	D. aparente (g/cm³)	P.esp.part.Sólidas	63 mm	50 mm	20 mm	5 mm	2 mm	0,40 mm	0,08 mm	Límite Líquido	Límite Plástico	Índice de plasticidad	Sc (kg/cm²)	% Deformación	Tipo	C (kg/cm²)	Fricción (º)	Tipo	% D.P.	C (kg/cm²)	Fricción (º)					Tipo	H. Óptima (%)	D. Máx (g/cm³)	CBR al 100%	% Hinch.	M.O. (%)	$CaCO_3$ (%)	$SO_4^{=}$ (%)	$SO_3^{=}$ Cualit.			
C-1		BOLSA	17.75	1.755			100	100	100	99.6	98.3	94.8	90.7	33.1	19.5	13.6																				1.263						

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO DE MUESTRA 3,50-4,00 m

CATA 1

Tamices			Retenido		Pasa		Tipo de suelo
U.N.E.	A.S.T.M. Desig.	A.S.T.M. mm	Fina en-say. (g)	Muestra total(g)	(g)	(%)	
100	4	101.6		0	199.08	100.00	
80	3	76.2		0	199.08	100.00	
63	2.5	63.5		0	199.08	100.00	
50	2	50.8		0	199.08	100.00	
40	1.5	38.1		0	199.08	100.00	
25	1	25.4		0	199.08	100.00	
20	3/4	19.1		0	199.08	100.00	
12.5	1/2	12.7		0	199.08	100.00	
10	3/8	9.52		0	199.08	100.00	
6.3	1/4	6.35		0	199.08	100.00	
5	Nº 4	4.75		0.78	198.30	99.61	
2	Nº 10	2.00		3.42	195.66	98.28	
1.25	Nº 16	1.19		5.81	193.27	97.08	
0.4	Nº 40	0.42		10.84	188.24	94.55	
0.16	Nº 100	0.149		15.28	183.80	92.32	
0.080	Nº 200	0.074		18.62	180.46	90.65	

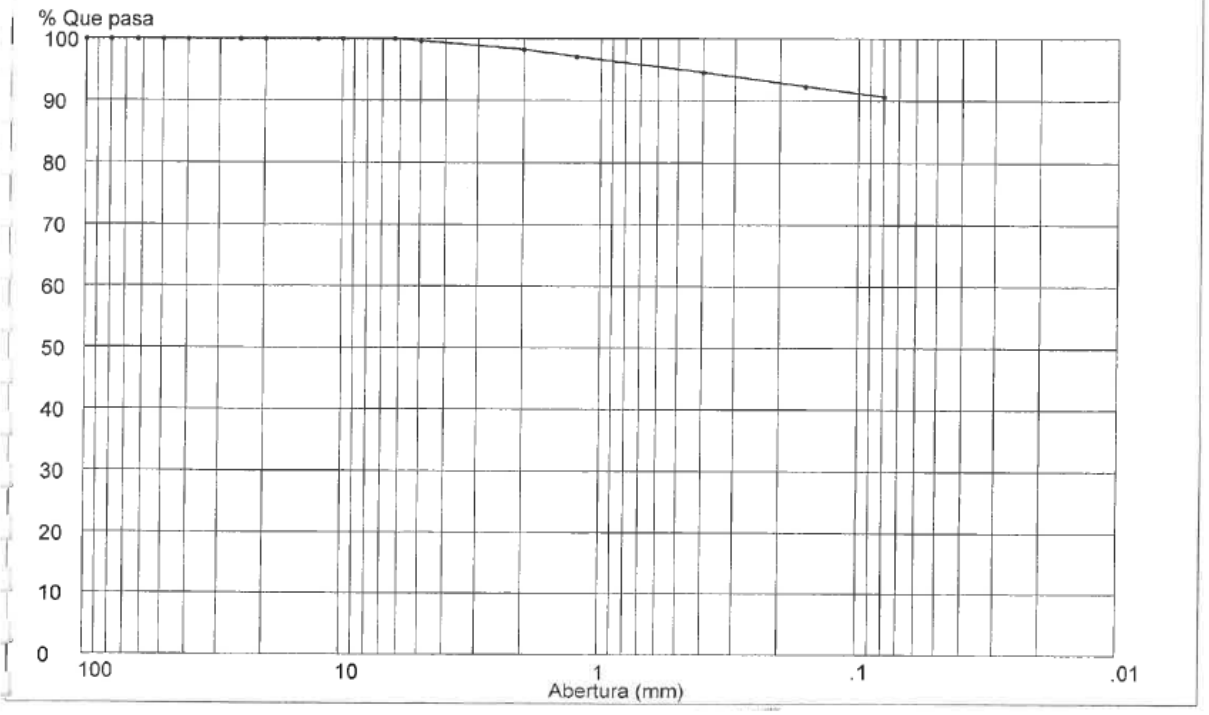
Cálculos previos

Muestra total seca al aire (g):	199.08
Fracción fina ensay. seca al aire (g):	0
Gruesos lavados (g):	3.42
Fracción fina seca (g):	195.66
Muestra total seca (g):	199.08
Fracción fina ensayada seca (g):	0.00

Humedad higroscópica

Humedad higroscópica de frac. gruesa (%):	0.00
Humedad higroscópica de frac. fina (%):	0.00

Representación gráfica



LÍMITE LÍQUIDO UNE 103103.

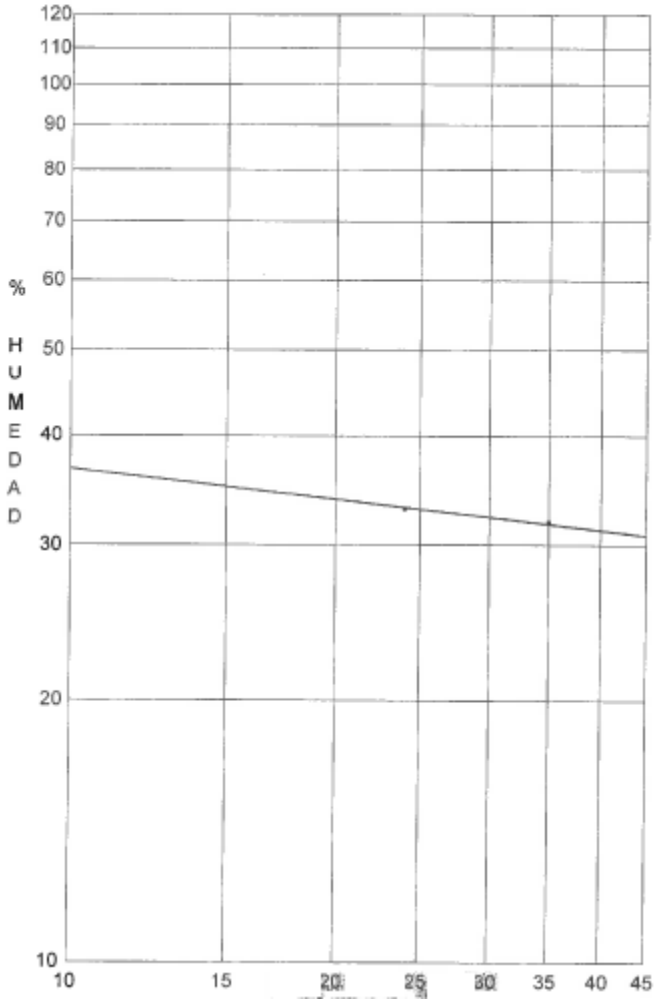
LÍMITE PLÁSTICO UNE 103104

Ensayo Límite Líquido		
Nº de golpes:	35	24
Tara+Suelo+Agua (g):	22.63	22.79
Tara+Suelo (g):	18.63	18.64
Tara (g):	6.1	6.09
Suelo (g):	12.53	12.55
Agua (g):	4	4.15
% Humedad:	31.92	33.07

Ensayo Límite Plástico	
Tara+Suelo+Agua (g):	24.1
Tara+Suelo (g):	22.53
Tara (g):	14.46
Suelo (g):	8.07
Agua (g):	1.57
% Humedad:	19.45

Resultados	
LL:	33.1
LP:	19.5
IP:	13.6

Representación gráfica



DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE MATERIA ORGÁNICA

MUESTRA	COTAS	TIPO MUESTRA	M.O. (%)
C-1		BOLSA	1,283

ANEXOS

ANEXO 5. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DE PROCESO

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1. Introducción 3
2. Tecnología del proceso 4
2.1 Análisis del actual proceso productivo 4
2.1.1 Recepción de materia prima 6
2.1.2 Calibrado 7
2.1.3Lavado 7
2.1.4 Pelado 8
2.1.5 Selección de patata entera 11
2.1.6 Corte 11
2.1.7 Quitatrozos 11
2.1.8 Selección de patata cortada 12
2.1.9 Tratamiento de conservación 12
2.1.10 Pesado, envasado y lotificación 12
2.1.11 Control de cuerpos extraños 13
2.1.12 Control de peso 13
2.1.13 Embalaje secundario 13
2.1.15 Almacenamiento 15
2.1.16 Expedición 15
2.2 Condiciones del proceso 16
2.2.1 Enfriamiento 16
2.2.2 Tratamiento de conservación 17
2.2.3 Condiciones de refrigeración 17
3. Ingeniería del proceso 19
3.1 Descripción de los equipos principales 19
3.2 Equipos secundarios 23
4. Balance de materia 27
5. Bibliografía 29

1. Introducción

El principal objeto de Patatera Alavesa, tanto al inicio como una vez finalizada la ejecución del proyecto, es la producción de patata fresca, entendiendo como tal el pelado, corte y conservación de este producto, lo que hace de ella un producto listo para cocinar. La patata no es sometida a ningún tratamiento térmico severo (como podría ser un tratamiento de congelación o de cocción y esterilización). Sin embargo, desde que es cortada y hasta el momento de su consumo el producto debe mantenerse a una temperatura menor a 4ºC, esto es en continua refrigeración. Además, la vida útil del producto una vez ha sido elaborado no excede los 8 días, debiéndose consumir con gran brevedad.

Lo poco exigente del tratamiento térmico aplicado a la patata y lo breve de su vida útil dan idea de cómo el cuidado del producto y la higiene son uno de los principales ingredientes de la sencilla receta. La perseguida rentabilidad económica del proceso no será alcanzada si esta idea se abandona. La consecución de un producto que cumpla los más altos estándares de calidad y exigencias de cliente y retribuya la correspondiente rentabilidad económica deben basarse en un cuidado diseño de la planta de producción, definiendo adecuadamente el particular modo de manejo y flujo de materia prima, semielaborada y elaborada, flujo de personal y conducción de instalaciones.

El presente documento tiene por objeto presentar el proceso de elaboración de patata fresca que actualmente sigue Patatera Alavesa para la obtención de su conocida patata fresca. De este modo se detallan la tecnología e ingeniería de proceso que permitirán la eficiente transformación de las diferentes variedades de patata cruda (Agria, Monalisa) en atractivos cortes de patata fresca, listos para ser cocinados.

La primera parte del documento define las operaciones unitarias que integran el proceso global de semielaboración de patata fresca, dando lugar a un producto de lo que se conoce como IV Gama. El alcance del documento se limita a analizar el proceso de producción de patata fresca llevado actualmente a cabo por Patetera Alavesa pretendiendo con ello optimizarlo, incorporando la tecnología más adecuada a cada una de las fases. Al término del análisis y proceso de optimización de la línea se presentará un estudio de alternativas para las fases que requieran ser replanteadas, en el que se valore la aptitud para desarrollo de la operación untaría mediante nuevas tecnologías disponibles en el mercado, sustitutivas de las actualmente empleadas por patatera alavesa en el desarrollo del proceso de semielaboración de patata fresca. Como punto de partida del presente documento se toma el también perteneciente a este proyecto **Anejo 2.** *Análisis de la Situación Base.*

La documentación del proceso será completa, detallándose el proceso de elaboración de patata fresca, así como el flujo de la materia prima objeto de elaboración, además de los distintitos materiales auxiliares mediante el estudio de balance de materia que tiene lugar a lo largo del proceso productivo.

2. Tecnología del proceso

La particular definición del sistema procesado y semielaboración de la patata fresca comienza con la determinación de las operaciones unitarias que permiten su elaboración. Conocer cada una de las fases y el preciso orden en el que se suceden a lo largo del proceso de elaboración es lo que en reconocida bibliografía se denomina Tecnología del Sistema de Producción (Casp Vanaclocha, 2005). Además de las operaciones unitarias, el conocimiento de la Tecnología de proceso implica definir con precisión las condiciones en las que se desarrolla cada una de las fases.

Al igual que en toda industria, el principal objetivo que se persigue mediante la planificación y diseñodel proceso productivo es la máxima continuidad en el proceso de fabricación (elaboración en nuestro particular caso), pretendiendo así reducir al máximo el tiempo de elaboración de tan perecedero producto y dejando al consumidor disfrutar del máximo tiempo de la vida útil del producto.

En los apartados que siguen se analizan las etapas y condiciones en las que tiene lugar el proceso de semielaboración de la patata fresca. Tal y como se ha indicado, se parte del análisis del proceso productivo actualmente practicado.

2.1 Análisis del actual proceso productivo

La descripción precisa del actualmente aplicado proceso de semielaboración de patata fresca por parte de Patatera Alavesa ha sido ya realizada en el citado **Anejo 2.** *Análisis de la Situación Base*. El presente apartado se dedica a realizar un análisis del proceso productivo, buscando con ello optimizarlo en la medida de lo posible. La **Figura A5.1** presenta el diagrama de proceso actualmente llevado a cabo.

Figura A5.1. *Diagrama de flujo básico de elaboración de patata fresca*.

El análisis del proceso productivo lleva a detectar claras ineficiencias de proceso, cuya causa no es otra que la sucesiva incorporación de equipos y operaciones unitarias que Patatera Alavesa ha llevado a cabo a lo largo de los años como parte del proceso de mejora continua de la línea. La incorporación de operaciones unitarias en muchas ocasiones tiene lugar allí donde la línea tiene disponible cierto espacio.

En primer lugar, llama la atención la particular situación de la **calibradora**. Tal y como se ha indicado en el análisis de la situación base, el calibrador es un artefacto fabricado para la ocasión en la propia planta, que permite separar las patatas de menor tamaño para hacer de ellas el corte de brava. Este calibrador se encuentra tras la operación de pelado, lo que hace indispensable conservar las patatas en baño de agua con la correspondiente complejidad que ello conlleva.

El proceso de calibrado requiere ser rediseñado y reubicado. El rediseño lleva a pensar en un calibrado más eficiente que permita separar las patatas en varios calibres (actualmente se discriminan en exclusiva dos calibres) de manera que no sólo se separe la patata de pequeño diámetro para brava que también puedan separarse las de tamaño mayor para elaborar patata frita o la mediana para patata tortilla de patata, a modo de ejemplo. Para ello ha de acudirse a equipos comerciales que permitan definir y separar diferentes tamaños de patata. El mercado oferta equipos compactos que realizan tal tarea.

Respecto a la ubicación de esta operación unitaria, parece mucho más interesante realizar la calibración de producto antes de ser pelado e incluso antes de ser lavado o mojado, de manera que se tenga la patata seca. De este modo, la operación de calibrado ha de ubicarse en cabeza de proceso, siendo la primera a realizarse tras la recepción de materia prima.

En segundo lugar, ha de fijarse la atención en la **selectora de patata cortada**. Impresiona el hecho de que la operación de selección tenga lugar tras el tratamiento conservante de la patata. Esto hace que el rechazo de la selectora sea un producto ya tratado y conservado. Entorno al 18% de la patata es desechada. Lo mismo ocurre con el equipo quitatrozos. También ha de ser reubicado dentro del proceso productivo.

El lugar adecuado para ambos equipos (que deben mantenerse en el actual orden, esto es quitatrozos-selectora) es inmediatamente seguido al proceso de corte, de manera que retirándose en primer lugar los trozos pequeños (mediante el quitatrozos) y seguidamente los trozos no aptos para ser comercializados por su aspecto (mediante la selectora óptica) se realice la selección de patata antes de someterla al tratamiento conservante.

Siguiendo con la selectora de patata y pretendiendo descargar la cantidad de producto que recibe, se decide incorporar al proceso una **fase adicional de selección** previa al proceso de corte (teniendo de este modo patata entera) aunque posterior al proceso de pelado. Esto permitirá por un lado exponer las pecas y manchas que el tubérculo pueda tener bajo la piel, al tiempo que facilitará la eliminación de patata completamente ennegrecida, sin necesidad de que continúe a lo largo del proceso productivo, ensuciando el agua de proceso y la maquinaria, y afectando negativamente la calidad de la producción.

Se decide de este modo añadir una fase adicional de selección de patata entera, a situar tras las peladoras, cuando el producto es más fácilmente seleccionable, lo que redundará en un incremento de la calidad de la patata procesada.

El **tratamiento de enfriamiento** es otro de los puntos a optimizar. Actualmente, el enfriamiento del producto y el tratamiento de conservación son dos operaciones unitarias que tienen lugar en el mismo equipo, esto es que el agua en la que conteniendo el conservante se bañan las patatas cortadas es también enfriada para bajar la temperatura de la patata. La patata reside cierto tiempo en tolvas de transición entre equipos, configurando todo ello el tratamiento de conservación.

La optimización de la línea de producción no puede pasar sin ajustar la fase de conservación de la patata. Actualmente dispone el mercado de equipos destinados en exclusiva al enfriamiento de la patata, al mismo tiempo que dispone de otros cuya única misión es el baño en el tratamiento conservante. Ello permite un control más exquisito de los tiempos de tratamiento, al regular de forma independiente el tiempo de baño de agua para enfriamiento de patata del tiempo de baño en principio conservante. La versatilidad del tratamiento se incrementa notablemente, pudiendo ajustarlo a los diferentes cortes de patata, dando por ejemplo mayor tratamiento conservante a cortes de gran tamaño (mayor relación superficie-volumen, más lento enfriamiento), o mayores tiempos de conservante a cortes pequeños, a igualdad de tiempos de enfriamiento.

Todo lo expuesto lleva a que la optimización del proceso productivo de patata fresca pase por separar el proceso de tratamiento en diferentes equipos, teniendo un tanque enfriador de patata y otro para baño de conservante.

En cuanto a la **organización del proceso de producción**, actualmente la operación de eliminación de piedras tiene lugar en la sala de corte, sala a temperatura controlada. En el proceso optimizado resulta adecuado que esta operación tenga lugar fuera de la zona de pelado, más concretamente en la sala de recepción de materia prima, sala sucia en la que se recibirá la materia prima y se incorporará a la línea de proceso. Las fases de calibrado y lavado tendrán lugar en esta sala. Se dedica el documento **Anexo 6.** *Distribución en planta* a una completa discusión de la más adecuada distribución espacial de la industria.

Finalmente, el último de los puntos cuya actual configuración parece presentar ciertas limitaciones a la producción de diferentes tipos de envase de patata simultáneamente es la tenencia de una única pesadora multicabezal. Actualmente los equipos de los que se dispone en planta no permiten más que el envasado en un único formato. A pesar de que el estudio de nuevos formatos de patata excede completamente el alcance del presente del proyecto, atendiendo a uno de los requisitos de diseño de la propiedad (**Anexo 3.** *Matriz de interesados*) la instalación proyectada ha de dar versatilidad a la planta, permitiendo la incorporación de nuevos formatos a futuro. Instalar una pesadora y una envasadora gemelas dotarían a la línea de una mayor capacidad de producción, al tiempo que permitirían el envasado de patata en diferentes formatos (bolsas de diferentes tamaños por ejemplo, de acuerdo a las necesidades de consumidor).

La línea optimizada contará con dos pesadoras y envasadoras multicabezales.

Definidos los puntos de optimización del proceso productivo, es el momento de definir cada una de las operaciones unitarias que lo componen. Se dedica un breve apartado a cada una de ellas, sometiendo algunas de las operaciones a análisis de alternativas.

2.1.1 Recepción de materia prima

La primera de las fases de proceso de patata optimizado consistirá en la recepción de patata. La patata será recibida en grandes formatos de envase, concretamente en pallot y big-bag, tal y como se recibe actualmente

Cada uno de los lotes de patata recibidos será objeto de control de calidad. Este control se basará en las pruebas que actualmente se practican. Recordar cómo el control de calidad varía en función de la variedad de patata con la que se trabaje. A continuación, se recuerdan las variedades de patata empleadas como materia prima en Patatera Alavesa.

- Monalisa o similares (Desireé, Jaerla, Kennebec).
- Agria o similares (Spunta)

Cada uno de los grupos de variedades presenta una aptitud al corte diferente, teniendo un destino productivo diferente. Así las variedades tipo Monalisa son utilizadas especialmente para formatos de patata en cubo, patata para guiso, tortilla (patata más seca, de textura más harinosa), mientras que para los formatos de patata destinados a fritura se utiliza la patata Agria.

El primero de los controles de calidad practicados a cada lote es el análisis colorimétrico de patata cruda en base a tablas y valores desarrollados por la propia firma, aunque inspirado en manuales y publicaciones existentes(Valdunciel Pérez, 2008). Este control se aplica en patatapara fritura. La patata puede también ser frita para estudiar su color una vez sometida al proceso de cocción.

El segundo de los controles es el aplicado a las patatas para guiso y tortilla. Este control de calidad consta de dos pasos. Se realiza en primer lugar un análisis de terneza, al que sigue un análisis de comportamiento en cocción. Los cortes para guiso son guisados, mientras que los destinados a tortilla de patata son cocinados para ello.

Los citados controles de calidad pueden realizarse tanto para patata cruda, según es recibida en muelle como para patata procesada, pretendiendo con ello estudiar la incidencia del tratamiento de conservación sobre el producto.

Aceptado el lote de patata, es éste incorporado a la línea de producción. El manejo de la patata es en este caso llevado a cabo mediante carretillas elevadoras. Un volteador de sacas y pallots permite verter la patata en la línea de producción.

2.1.2 Calibrado

Tal y como se ha indicado, el proceso de optimización lleva a plantear la operación de calibrado de patata como la primera de las practicadas sobre la patata. Consiste esta fase en la clasificación de patata de acuerdo a su tamaño. Esto permitirá destinar cada tamaño de patata al corte para el que muestre mayores aptitudes. Las patatas de diámetro menor D50-70mm serán destinadas a corte para brava. Patatas de mayor tamaño serán empleadas para corte de tortilla o panadera.

Destacar cómo el hecho de adelantar hasta la primera de las operaciones el calibrado de patata permite que el acopio provisional de patata calibrada se realice como producto seco, facilitando el manejo de cajones y la limpieza del área de recepción, aunque con la patata, piedras y otros materiales no deseados serán también clasificados por tamaño.

2.1.3Lavado

La siguiente de las fases consiste en el lavado de la patata. Tal y como se ha descrito en el **Anexo 2 *Análisis de la situación base***, la operación de lavado como tal no existe en el actual proceso productivo, ya que se encuentra desglosada en tres operaciones independientes, que son el desterronado, el despedregado y la eliminación de elementos flotantes. Estos procesos son los que debe contener la operación de lavado.

A día de hoy, el mercado cuenta con equipos capaces de llevar a cabo el proceso de lavado completo. Se somete a un sencillo análisis de alternativas la selección de la modalidad de lavado a implementar. Por un lado se valora la posibilidad de incorporar a la línea equipos independientes de desterronado, despedregado y eliminación de flotantes, mientras que por otro lado se estudia lo adecuado de la

implantación de un equipo compacto. El estudio de alternativas que se ha desarrollado es simple y cualitativo (**Tabla A5.1**)

Tabla A5.1 *Alternativas a la fase de lavado de producto.*

ALTERNATIVAS / *CRITERIOS*	EQUIPOS INDEPENDIENTES	EQUIPO COMPACTO
Inversión	Baja	Alta
Necesidad de espacio	Alta	Baja
Facilidad de limpieza	Menor	Mayor
Uso de energía	Mayor	Menor

A la vista de la **Tabla A5.1** pueden presentarse algunas comparaciones en las que basar la decisión de implantar unequipo compacto o de continuar en planta con equipos independientes. A favor de los equipos independientes cabe destacar en primer lugar la menor inversión que su instalación va a suponer al disponer a día de hoy en planta de equipos que podrían adaptarse para incrementar su capacidad de producción. La instalación de una lavadora compacta requiere de la compra del equipo completo.

En cuanto a necesidades de espacio, la lavadora requerirá de un espacio menor para su implantación, mientras que los tres equipos juntamente con las cintas y sistemas de transporte auxiliares dan lugar a un aprovechamiento del espacio menos efectivo.

Respecto a la limpieza, será ésta más rápida en el equipo compacto en el que los motores se encuentran adecuadamente protegidos y las cintas y sistemas de transporte interno de producto accesibles para limpieza desde el exterior. Por su parte, la limpieza de tres equipos independientes supone un mayor tiempo de limpieza con el consiguiente incremento en el consumo de agua.

Finalmente, en cuanto al consumo de energía, resulta más adecuada la instalación de un equipo compacto para lavado de patata que la instalación de tres equipos independientes. La longitud de transportadores será mayor entre equipos independientes, resultando además más complejo de ajustar el flujo de producto a través de la línea. El equipo compacto contará además con un único punto de acometida de entrada de fuerza y otro de agua, teniendo la distribución de fuerza dentro del equipo a cada uno de los puntos de consumo. Esto simplifica la instalación eléctrica en gran medida.

El menor consumo de energía, juntamente con la más ágil limpieza y más sencilla programación del equipo lleva a decidir que la limpieza de patata se lleve a cabo mediante un **equipo compacto** en el que la materia prima sea desprovista de tierra, piedras y objetos flotantes.

2.1.4 Pelado

Una vez lavada la patata es el momento de proceder a su pelado. Actualmente el pelado se estructura en dos fases, consistiendo la primera de ellas en el pelado abrasivo de la patata, al que sigue un pelado de cuchillas.

El pelado abrasivo y a cuchillas es un modo de pelado ampliamente extendido en la industria de disponiendo el mercado sin embargo de otras soluciones para el pelado de la patata destinada a ser frita en planta y servirla como aperitivo frito. Estas soluciones pueden ser el pelado a vapor seguido de un pelado por cepillos o una fase de arrastre de peladura con agua, que sin embargo no resultan aptas para pelado de patata fresca.

El cliente espera encontrar patata fresca una vez abra la bolsa de Patatera Alavesa. El pelado a vapor sometería las patatas a cierto grado de cocción, incompatible con la naturaleza del producto que se

comercializa (Kiremko, 2019b). De este modo, el pelado abrasivo seguido de una fase de pelado a cuchilla es una combinación adecuada para la aplicación que estamos tratando.

El mercado propone un sistema de pelado de cuchillas alternativo al actual. Es un sistema desarrollado especialmente la casa comercial DEBRUYNE (De Bruyne, 2019). El sistema de pelado de la casa belga es también considerado un sistema de pelado a cuchillas y el equipo empleado es muy similar a la peladora abrasiva, incorporando otro tipo de rodillo, esto es no abrasivo, sino cortante (**Figura A5.2**).

FiguraA5.2. *Imágenes de peladora de cuchillas de la casa comercial De Bruyne*.

El pelado tiene lugar cuando la patata impacta contra los rodillos que cubren parte de la superficie del bombo cilíndrico de la peladora. Habitualmente suele ser la mitad inferior del bombo, aunque depende de los modelos a los que se acuda. De nuevo un tornillo sinfín regula el tiempo de estancia de la patata en el equipo. Los rodillos peladores (cilindros de cuchillas) son completamente metálicos, habiendo practicado en su superficie un mecanizado tal que hace que toda ella consista en finas cuchillas o escamas que cuando la patata impacta contra ellas, provocan el pelado de la superficie.

Se valora mediante un estudio de alternativas el cambio de la actual tecnología de pelado de cuchillas a la nueva, recientemente presentada en el mercado (**TablaA5.2**). De nuevo el análisis de alternativas es cualitativo.

Recordar cómo la actualmente empleada tecnología de proceso consiste en un bombo que en todo su perímetro cuenta con cuchillas colocadas en posición tangente al bombo cilíndrico. Un tornillo central regula el flujo de patata a lo largo del equipo. El contacto de la patata con las cuchillas perimetrales va eliminando finas rebanadas de patata dándole un acabado de pelado casero, y desapareciendo el aspecto de acabado tosco resultante del proceso de pelado abrasivo.

Los criterios para evaluación de las alternativas se han considerado aquellos más reseñables para la caracterización del proceso de pelado a cuchilla, segunda fase del proceso de pelado.

El primero de los criterios considerados ha sido la facilidad de control del proceso de pelado, esto es cómo de sencillo será gestionar el tiempo de pelado con cada una de las tecnologías. El tambor giratorio (tecnología actualmente empleada) permite un exquisito control del tiempo de pelado. El hecho de que toda la superficie del tambor esté cubierta de cuchillas tangentes a éste, juntamente con el tornillo sinfín interior permiten regular el tiempo de tratamiento de manera que el producto abandona el equipo homogéneamente pelado. Sin embargo, la peladora de cilindro de cuchillas, con cilindros peladores en

exclusiva en la superficie de la mitad interior del tambor, a pesar de incorporar un tornillo sinfín central para la definición del tiempo de tratamiento, no permite alcanzar una homogeneidad en el pelado tal que facilite el adecuado control de proceso.

Tabla A5.2. *Tipos de sistemas de secado de envases*

ALTERNATIVAS / *OBJETIVOS*	TAMBOR GIRATORIO	CILINDROS DE CUCHILLAS
Control de proceso	Más preciso	Menos preciso
Acabado del pelado	Casero	Industrial
Consumo de agua	Moderado	Moderado
Facilidad de limpieza	Mayor	Menor
Mantenimiento	Complejo	Sencillo
Naturaleza del residuo	Poco hidratado	Muy hidratado

Muy relacionado con ello, el acabado del pelado de cada uno de los equipos es diferente. El acabado del pelado de la peladora de cilindros de cuchillas se ha definido como industrial por basar el pelado en eliminar pequeños fragmentos de la superficie de la patata por efecto del impacto de la patata contra los cilindros de cuchillas. El aspecto de la patata pelada por este equipo es un acabado similar al de pelado abrasivo, con pequeñas oscas en la superficie de la patata. Por su parte, la peladora de tambor giratorio va rebanando finos cortes de superficie, con ello eliminando el acabado industrial del pelado abrasivo y asemejándolo al acabado del pelado casero.

En cuanto al consumo de agua, en ambos equipos es moderado, no encontrando grandes diferencias entre ellos.

La facilidad de limpieza sí que es sin embargo un parámetro que los diferencia claramente. Tal y como se ha indicado, la peladora cilindro de cuchillas consiste en cilindros a cuya superficie se le ha practicado un mecanizado tal que toda ella está cubierta de cuchillas. Cada cuchilla tiene una profundidad de 3-5 mm aproximadamente. Tras el proceso productivo, estas cuchillas presentan gran cantidad de resto de patata en su superficie y en las hoscas del cilindro, requiriendo de cierto tiempo para limpiar adecuadamente todos los cilindros a diario.

Por su parte, la disposición de cuchillas en la peladora de tambor giratorio simplifica enormemente el proceso de limpieza, al encontrarse colocadas en posición tangente al cilindro. En funcionamiento, evacúan constantemente el residuo de corte que en cada momento se genera entorno a ellas, tanto por la continua dosificación de agua del equipo, como por el movimiento giratorio del tambor. En el momento de la limpieza, una rápida aplicación de agua a presión permitirá una adecuada limpieza del equipo, sin necesidad de invertir largos períodos de tiempo en la limpieza cuidada de cada cuchilla.

Una de las principales ventajas del equipo pelador de cilindro de cuchillas es el mínimo mantenimiento que necesita, no siendo habituales los cambios de cilindros de cuchillas con una cadencia inferior a 2 años. Sin embargo, el tambor giratorio requiere de la reposición de las cuchillas al menos semestral, debiendo cambiar, afilarlas y volver a colocar las cuchillas, proceso algo complejo por lo arduo que resulta desmontar en taller cada una de las cuchillas para afilarlas y volver a ensamblar la parte del cilindro desmontada.

Por último, en cuanto a la naturaleza del residuo generado, la peladura de patata generada por la peladora de tambor giratorio y la de cilindros de cuchillas es muy diferente. El cilindro de cuchillas, dada la naturaleza del corte que realiza en la patata, genera una peladura totalmente desmigajada y en pequeños gránulos (asimilable al serrín), que en contacto con el agua se hidrata muy rápidamente, y que recuerda

al residuo generado por la peladora abrasiva. Por su parte, el tambor giratorio da lugar a una peladura consistente en finas láminas de peladura de patata, similares a una fina viruta, y no tan hidratadas.

Todo lo anteriormente expuesto lleva a pensar en la cortadora de tambor giratorio como la tecnología a implantar en el proceso optimizado de semielaboración de patata fresca. Su facilidad de limpieza, comodidad para control de proceso productivo y especialmente el buen acabado de pelado (similar al casero) hacen de esta tecnología la más adecuada para llevar a cabo la segunda de las fases de pelado de la patata. Además es la tecnología con la que la planta cuenta hasta el momento y con la que la plantilla está más familiarizada.

2.1.5 Selección de patata entera

Tras el corte, tal y como se ha indicado al inicio del presente apartado, la optimización del proceso de producción de patata fresca añadirá una primera fase de selección de patata entera.

Esta primera fase de selección permitirá un aumento en la calidad de todos los tratamientos que a la patata se dan a lo largo del proceso, optimizando especialmente el proceso de selección de patata cortada. La selección de patata entera permitirá eliminar aquellas patatas con manchas en superficie, golpeadas o con pudriciones que afloran en superficie antes de ser cortadas y de que ennegrezcan o contaminen las aguas de las diferentes tolvas de transición entre equipos. Además, reducirá la carga de patata a seleccionar por la selectora de patata cortada. La selectora de patata entera retirará de proceso las patatas ennegrecidas de un solo golpe, mientras que la selectora de patatacortada tendría que realizar muchos más golpes para eliminar la patata ennegrecida que, de no haber sido retirada previo corte, se encontraría cortada.

2.1.6 Corte

Seguidamente a la selección tiene lugar el proceso de corte de patata. La ingeniería y tecnología de proceso con las que actualmente se cuenta en planta se mantendrán una vez optimizado el proceso de producción. De este modo se tendrán dos cortadoras.

La primera de ellas será una cortadora 3D de la casa comercial Urschel. Tal y como se ha indicado en el correspondiente documento el equipo corta la patata inicialmente a partir de una rebanada de patata, cuyo espesor puede ajustarse. La máquina puede albergar más cuchillas en serie de manera que una vez generada la rebanada, puede ser cortada longitudinalmente teniendo por ejemplo patata para frita e incluso añadir dos series más de cuchillas para obtener patata para frita y a partir de ésta cubos de patata para ensaladilla.

La segunda de las cortadoras será una cortadora de agua, consistente en una bomba de impulsión de patata que hace pasar las patatas a altas velocidades a través de un entramado de cuchillas, resultando de ello patata cortada en 1D (panadera, brava) o 2D (frita).

2.1.7 Quitatrozos

Uno de los puntos de optimización del proceso productivo ha sido la reubicación de la operación de eliminación de trozo. Precisamente su nuevo emplazamiento será éste, esto es inmediatamente tras el corte de la patata, sacando de la línea de proceso aquellos pequeños cortes de patata que por su tamaño no pueden ser comercializados como corte de patata.

Se mantendrá el mismo equipo que actualmente, manteniendo con éste la tecnología e ingeniería de proceso. La patata cortada será vertida al quitatrozos, que consistiendo en una superficie de rodillos giratorios distantes entre sí una separación definida, dejan pasar a su través los trozos de patata a retirar, permitiendo al mismo tiempo el flujo de patata de tamaño adecuado por encima de la superficie de rodillos.

2.1.8 Selección de patata cortada

También el proceso de selección ha sido objeto de reubicación durante la optimización del proceso de semielaboración de patata fresca. La patata a seleccionar será la que ha abandonado el quitatrozos, pero no ha sido sometida a tratamiento conservante alguno todavía. Esto hace que las patatas que la selectora rechace no hayan sido ya enfriadas ni bañadas en solución conservante, optimizando el uso de recursos y energía.

La selectora será también la actualmente empleada, manteniendo al igual que en el quitatrozos la tecnología e ingeniería actuales. Es una selectora neumática eliminando los trozos de patata por soplido. Tras la fase de selección automática se incluirá una mesa de repaso manual.

2.1.9 Tratamiento de conservación

Seguidamente al proceso de selección y una vez han sido eliminados de la línea los trozos de patata que por su tamaño y aspecto no cumplen con las expectativas del cliente, se somete la patata al tratamiento de conservación.

De nuevo, la ingeniería de proceso que va a permitir el enfriamiento de patata va a mantenerse con respecto a la actual situación. Así, el tratamiento de conservación de la patata se basará en una fase de enfriamiento seguida de una fase de baño en solución conservante. Sin embargo, tal y como se ha indicado, la optimización del proceso pasa por separar el actual tratamiento de conservación de la patata en dos subprocesos independientes, a desarrollar en equipos independientes, con ello buscando un exhaustivo control del tratamiento del producto, tal y como se ha justificado.

Así en un primer equipo tendrá lugar el enfriamiento de la patata para ser un segundo equipo el que la someta al baño de conservante. Destacar cómo el conservante también se encontrará a baja temperatura, no incrementándose la temperatura de la patata en esta segunda fase de tratamiento.

La composición de la solución conservante se ha recogido en el apartado *2.2.2 Tratamiento de conservación*del presente documente.

2.1.10 Pesado, envasado y lotificación

El envasado es la siguiente de las operaciones que tienen lugar en el proceso productivo. Compone varias fases, teniendo en primer lugar un pesado de producto, al que sigue una fase de embolsado. Esta bolsa ha sido ya lotificada y se forma conforme se llena de producto, esto es que a partir de dos láminas plásticas se va formando la bolsa por termosellado para, finalmente, cerrar la parte superior de la bolsa llena, que coincide con la parte inferior de la bolsa vacía. El sistema de pesado consiste en una pesadora multicabezal. El producto se envasa en bolsas de 2,5 kg.

Recordar cómo el análisis del proceso de producción actual en el que se ha basado la optimización del proceso productivo se ha concluido que resulta indispensable doblar los equipos empleados en esta fase. Además de aprovechar los equipos existentes será indispensable adquirir una segunda pesadora y envasadora-lotificadora que permitan además de incrementar la capacidad de producción de la cadena de producción, envasar al mismo tiempo un mismo corte en diferentes formatos.

Tabla A5.3 *Códigos de lotificación de bolsa de patata*

Código bolsa	Código caja
AA JJJ DD/MM/AAAA	***AA JJJ DD/MM/AAAA***
AA: Año de fabricación **JJJ:** Día juliano de fabricación **DD/MM/AAA:** Fecha de consumo preferente expresada en día/mes/año. 7 días tras fecha de fabricación.	**AA:** Año de fabricación **JJJ:** Día juliano de fabricación **DD/MM/AAA:** Fecha de consumo preferente expresada en día/mes/año. 7 días tras fecha de fabricación.

2.1.11 Control de cuerpos extraños

El control de cuerpos extraños se espera tenga lugar del mismo modo que actualmente, aprovechando incluso el equipo. Cada una de las bolsas de producto terminado es sometida a un proceso de control de cuerpos extraños mediante una exposición breve a Rayos X, permitiendo esto detectar elementos metálicos (ferrosos y no ferrosos, magnéticos, inoxidable) pequeños trozos de madera, o piedrecillas y fragmentos cerámicos en las bolsas, detectando también materiales plásticos, textiles y otros (vidrio, teflón, PVC, fibras), esto es todo tipo de elementos no esperables en una bolsa de patata fresca.

Todas las bolsas con contenido inadecuado son abiertas, analizadas y vertidas nuevamente a la pesadora para que ésta vuelva a envasarlas.

2.1.12 Control de peso

Además del contenido de la bolsa, se controlará el peso de ésta. Las bolsas que no enmarquen su peso dentro de lo fijado por el (Ministerio de la presidencia, 2008) serán retiradas de la línea y devueltas a la pesadora para ser envasadas de nuevo.

2.1.13 Embalaje secundario

El formato de envase se espera se mantenga tras la optimización y ampliación de la planta de semielaboración de patata fresca, sin embargo, no resulta descabellado pensar que en un futuro cercano Patatera Alavesa incorpore nuevos formatos, presentaciones y envases de su producto.

De cualquier forma, estudios de producto, desarrollo de nuevos envases y todo lo relacionado con el marketing exceden el alcance de este proyecto. Es por eso por lo que el proceso de embalaje secundario se mantendrá una vez optimizada la línea, aunque el diseño de ésta se realizará de tal manera que el tratamiento y procesamiento de nuevos formatos de envase sea un cambio para el que el sistema esté preparado. El haber doblado las pesadoras es ya muestra de ello.

Es por eso que los envases considerados para la elaboración del presente proyecto sean los actualmente manejados por Patatera Alavesa. Las bolsas de 2,5 kg de capacidad pueden presentarse encajadas o acopiadas en pallots.

El embalaje secundario en base a cajas de cartón consiste en el agrupamiento de cada 4 bolsas en cajas de cartón en las que se imprimen los datos de trazabilidad del lote anteriormente indicados. En cada caja sólo se presenta un corte de patata, teniendo cajas de patata frita, de patata dado, de patata panadera o de cualquiera de los demás cortes.

Tabla A5.4. *Características y formato del embalaje de patata encajada y paletizada*

	Pallet de cajas de patata fresca
Unidades/Caja	4
Cajas/base	9
Cajas/altura	4
Unidades/pallet	144
Peso mercancía	360

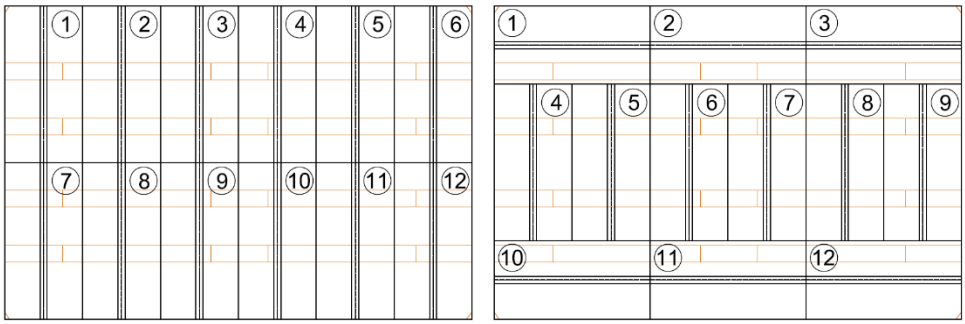


Figura A5.3. *Mosaico de paletización triscado aplicado por Patatera Alavesa. Se muestra la colocación de caja en fila par e impar. fresca. Dimensiones de caja 400*200*300 mm.*

En el caso de la entrega en pallot, se colocan 100 bolsas de acuerdo a mosaico desarrollado en la propia planta.

Tabla A5.5. *Características y formato de embalaje de patata encajada y paletizada*

	Pallot de bolsas de patata fresca
Unidades/Pallot	100
Peso mercancía	250

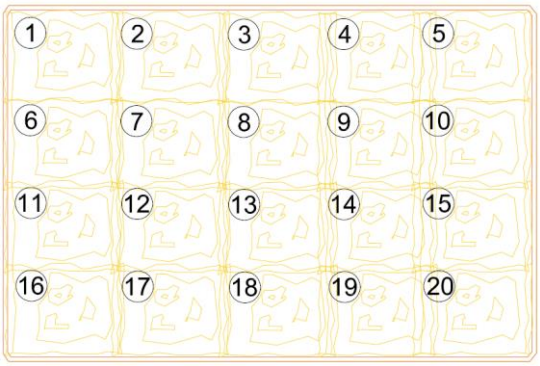


Figura A5.4. *Mosaico palotización. Dimensiones de bolsa 195*236 mm.*

De nuevo, cada una de los pallots es lotificado pudiendo con ello relacionar el contenido de cada bolsa con la fecha de producción. Esta posibilidad de seguir el rastro al producto una vez ha llegado a consumidor y hasta el campo de cultivo en el que se ha producido la patata es conocida como trazabilidad (BOE-287, 1984). Los códigos que se anejan a cada pallot en una hoja de identificación son los mismo que los indicados para las bolsas. Éstos se indican en la **Tabla A5.6.**

Tabla A5.6. *Códigos de lote envases conserva judía verde.*

Código caja
AA JJJ ***DD/MM/AAAA***
AA: Año de fabricación **JJJ:** Día juliano de fabricación **DD/MM/AAA:** Fecha de consumo preferente expresada en día/mes/año. 7 días tras fecha de fabricación.

2.1.15 Almacenamiento

Una vez el producto ha sido sometido al proceso de embalaje secundario es éste almacenado brevemente a la espera de ser expedido. Dada la muy corta vida útil del producto y pretendiendo conceder al consumidor el máximo tiempo de esta vida útil, en ningún momento se espera que el almacenamiento se alargue por más de 1 día, de manera que la planificación de producción se realiza actualmente de forma diaria y así es como se planteará también en la situación optimizada, produciéndose todo bajo pedido.

2.1.16 Expedición

Un eficiente sistema logístico permite distribuir el producto semielaborado a los puntos de consumo que se extienden principalmente por la zona norte de la Península Ibérica. Toda la mercancía se expide en pallets y pallots correctamente identificada. La flota de vehículos de la que dispone Patatera Alavesa permite mantener la cadena del frío durante la fase de distribución y entrega de producto, garantía de una entrega adecuada de la patata fresca.

La corta vida útil del producto y el mínimo tiempo que debe pasar éste en el almacén hacen necesaria la implementación de un eficiente sistema de gestión del almacén. Excede del alcance de este documento, acometiéndose en el **Anejo 6.** *Distribución en planta*.

2.2 Condiciones del proceso

Descritas ya las operaciones unitarias que permitirán la semielaboración de patata cruda en patata fresca cortada lista para consumir una vez se optimice la instalación, se definen a continuación las condiciones en las que se desarrollarán los procesos productivos de mayor interés.

Las regulaciones que requieren la mayor parte de las fases de semielaboración de patata fresca para el correcto desarrollo del proceso productivo, que definen las condiciones de proceso, no entrañan mayor complejidad que la adecuación de flujos de entrada y salida de materia para cada una de las líneas. Los diferentes modos de pelado son un claro ejemplo de ello. Concatenados el pelado abrasivo y el pelado de cuchillas, debe ajustarse el flujo de ambos equipos de manera que el resultado final de cada uno de los procesos sea adecuado, esto es que se tenga una correcta eliminación de peladura de la patata en el caso del pelado abrasivo o un correcto resultado final en caso de pelado a cuchilla, al tiempo que el flujo de la línea sea continuo e ininterrumpido. El mismo caso puede aplicarse a las fases de despedregado, lavado o selección de patata.

Sin embargo, una de las fases de semielaboración entraña cierta complejidad asociada, y esta es la fase de enfriamiento y tratamiento de conservación de la patata fresca. Siendo ésta la única de las fases a regular, se le dedica por completo el presente apartado.

El principal objetivo de la fase de conservación de la patata no es otro que minimizar el pardeamiento del producto, manteniendo sus propiedades organolépticas a lo largo de su vida útil. No se espera de este tratamiento, sin embargo, un gran poder de higienización de producto.

Desde el momento en el que la patata ha sido sometida al tratamiento de pelado, la integridad celular del tubérculo ha sido alterada, de manera que los polifenoles contenidos en las células entran en contacto con el oxígeno del ambiente, formándose melaninas (esto es polifenoles pesados y coloreados), lo que lleva a una pérdida de características organolépticas y nutricionales del producto(García Procaccini, Monti, & Huarte, 2014).

Las particulares condiciones de tratamiento de la patata que se llevan a cabo en Patatera Alavesa son resultado de diversas publicaciones y de propias experiencias realizadas por la firma en la planta.

El proceso de conservación entraña dos grandes fases. La primera de ellas consiste en el enfriamiento del producto. La segunda en la adición de elementos conservantes.

2.2.1 Enfriamiento

El hecho de que el proceso de semielaboración la patata no se base en un tratamiento térmico extremo no permite sin embargo descuidar las condiciones de temperatura a lo largo del proceso de producción.

La conservación de la patata se basa de este modo en el mantenimiento de la cadena del frío, cadena que comienza realmente en la fase de enfriamiento de la patata. Esta fase consiste en el sometimiento del producto a un baño de agua enfriada a una temperatura de 3ºC durante un tiempo de 5 minutos, lo que permite disminuir la temperatura del producto hasta los 4 ºC.

Sin embargo, no es este el primero de los baños de agua, puesto que, a partir del pelado, todas las transiciones entre equipos de proceso tienen lugar en forma de tolva húmeda receptora de producto.

2.2.2 Tratamiento de conservación

El tratamiento de conservación se aplica sobre la patata una vez se encuentra ésta subenfriada. La mezcla conservante empleada por Patatera Alavesa se ajusta a la propuesta por Fernández Orantes mediante patente (Patent N.º ES 2 097 096 A1, 1997).Consiste en los siguientes ingredientes (**Tabla A5.7**)

Tabla A5.7. *Componentes del tratamiento conservante.*

Ingrediente	Función	Cantidad [g/l]
Sulfito sódico	Antioxidante	19,69
Bisulfito sódico	Antioxidante	16,24
Metabisulfito Sódico	Antioxidante	14,85
Metabisulfito potásico	Antioxidante	17,36
Sulfito cálcico	Antioxidante	18,75
Bisulfito potásico	Antioxidante	18,76
Bisulfito cálcico	Antioxidante	14,37
Sorbitol	Humectante	0,1
Ac. DL Ascórbico	Sinérgico	0,3

Obsérvese cómo los ingredientes de la solución conservante resultan ser los mismos que los empleados actualmente y que se han descrito en el documento **Anejo 2.** *Análisis de la situación base* del presente documento.

En la **Figura A5.5** se representan las operaciones unitarias de proceso juntamente con las particulares condiciones de desarrollo de éstas.

2.2.3 Condiciones de refrigeración

Para que la semielaboración de patata fresca sea adecuada, ésta debe tener lugar en condiciones térmicas controladas. Así como el producto es enfriado en cierto momento del proceso de elaboración, la práctica totalidad de la línea se encuentra en condiciones de temperatura controlada. De este modo, desde que la patata es desprovista de la piel, el proceso de producción tiene lugar en condiciones de refrigeración. En la **Tabla A5.8** se indican la temperatura de cada una de las salas.

Tabla A5.8. *Condiciones térmicas de cada una de las salas de proceso.*

Espacio	Proceso	Tª [C]
Almacén MP	Almacenamiento	TA
Lavado	Calibrado y lavado	8,0
Pelado	Pelado y selección	4,0
Corte	Corte y selección	4,0
Envasado	Envasado	4,0
Almacén PF	Almacenamiento	4,0
Muelles	Expedición	4,0

Observar cómo, a excepción de la zona de lavado y del almacén de Materia Prima donde no se espera que el género pase más de unas horas) todas las salas cuentan con un sistema de control de temperatura.

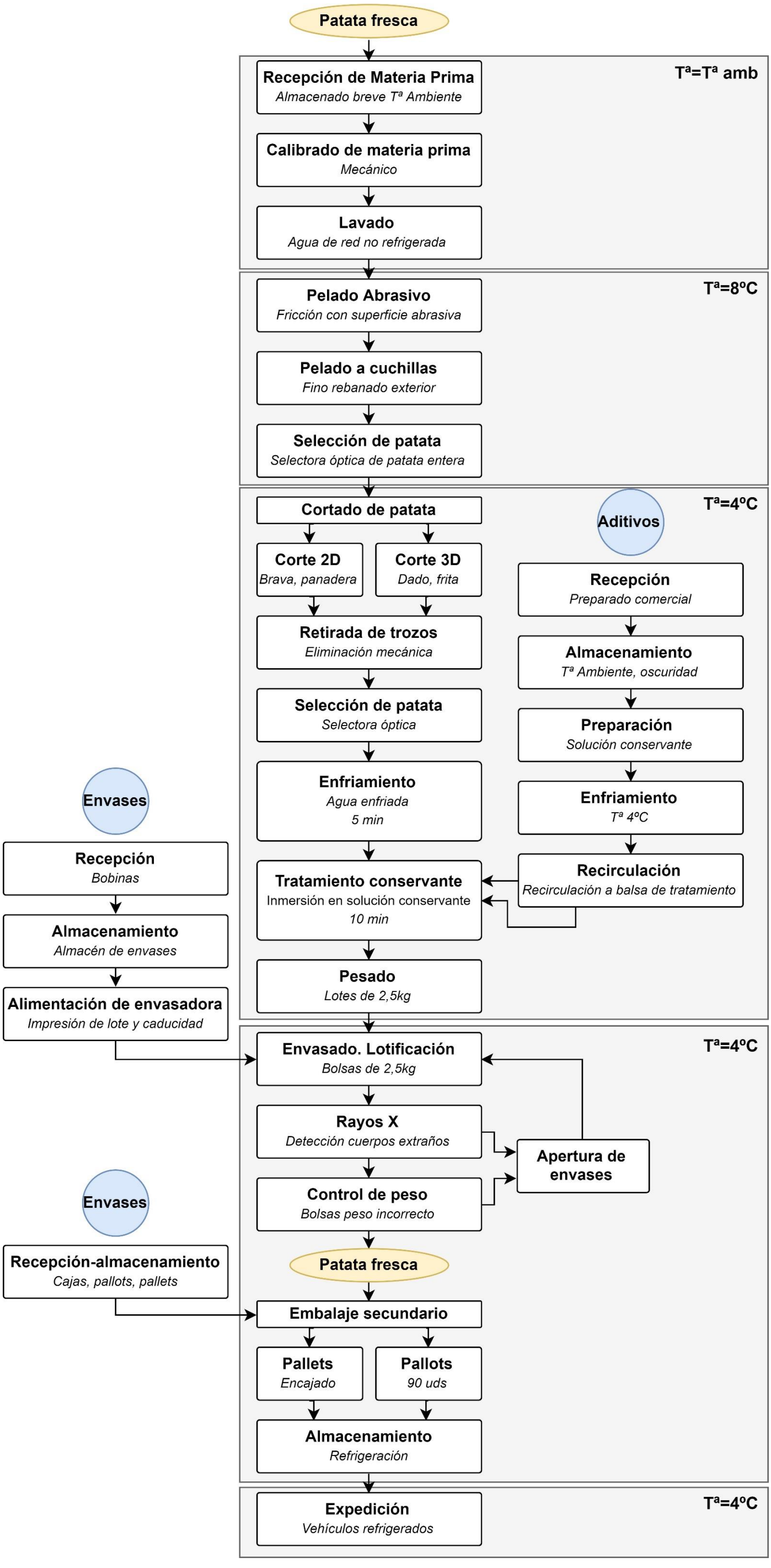


Figura A5.5. *Diagrama de flujo del proceso de producción de patata fresca optimizado*

3. Ingeniería del proceso

Sin perder de vista el alcance del presente documento, se procede a brevemente describir los equipos que permitirán llevar a cabo el proceso de semielaboración de patata fresca ya descrito, se destina de este modo el presente apartado a lo conocido como Ingeniería del proceso.

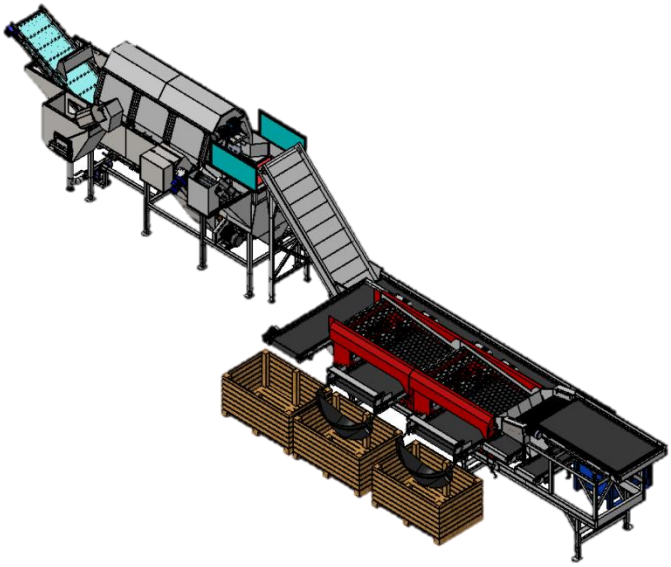
Para una más sencilla organizada descripción de los equipos, se han discriminado estosen dos categorías, teniendo por un lado los equipos principales y por otro los equipos secundarios.

3.1 Descripción de los equipos principales

Se entienden por equipos principales aquellos cuya principal utilidad ha de entenderse como una de las operaciones unitarias de procesado de patata.

CALIBRADORA

Un sencillo equipo permite separar los tubérculos según su tamaño. Esto permite, tal y como se ha indicado anteriormente, destinar a un particular corte patatas de uno u otro tamaño. La patata de menor tamaño es muy adecuada para ser utilizada como patata brava(Onions-potatoes.com, 2019).



LAVADORA

La patatallega de campo con cierta cantidad de tierra y polvo, que ha de eliminarse para un adecuado procesamiento de la materia prima. Un equipo lavador en dos fases permite eliminar la suciedad y dejar la patata lista para ser procesada. Además, el equipo elimina las piedras que la maquinaria de recolección en campo haya podido tomar como producto.

PELADORA ABRASIVA

Tal y como se ha indicado anteriormente, el pelado de la patata se basa en dos procesos. El primero de estos procesos es el pelado abrasivo. La continua fricción entre las patatas y el medio áspero permiten eliminar la piel de la patata. La tecnología empleada es sencilla, consistiendo en un gran cilindro cuyas paredes consisten en cilindros de superficie abrasiva que se encuentran en constante giro. El tiempo de residencia de la patata en el cilindro viene determinado por una hélice centrada en el cilindro que va conduciendo las patatas a lo largo del equipo(Kiremko, 2019a).

Una serie de boquillas ubicadas en posición cenital respecto del cilindro riegan las patatas a lo largo del pelado abrasivo lo que permite por un lado incrementar el efecto de pelado y arrastrar los trozos de piel que han sido arrancados a la patata hacia el desagüe del equipo.

PELADORA DE CUCHILLOS

La segunda de las fases de pelado consiste en un repaso del pelado inicial. Discutidas las tecnologías existentes, se ha decidido acudir a un equipo de pelado en base a un tambor giratorio con las paredes cuchillas tangentes a la cara interior del cilindro. El continuo giro del tambor hace que a cada impacto de la patata contra su superficie exterior cause una fina rebanada en la superficie de la patata, completándose de este modo un proceso de pelado a cuchillo. El flujo de patata por el interior del cilindro viene definido por un tornillo sinfín que se aloja en el interior del tambor y marca la velocidad de entrada de patata(Tong Engineering UK, 2019a).

SELECTORA DE PATATA ENTERA

Una vez la patata ha sido sometida al doble tratamiento de pelado es expuesta a un proceso de selección. Hay cierto porcentaje de patata que a pesar de contar con el adecuado grado de madurez y no podrida, presenta gran parte de su superficie ennegrecida por efecto de golpes. En otros casos, las formas de las patatas son tan particulares que el método de pelado escogido en el proceso no permite la completa eliminación de la piel de la patata. De continuar en el proceso de semielaboración, estas patatas estarían siendo sometidas al tratamiento de corte para en la segunda de las fases de selección ser eliminadas(TOMRA, 2019a).

MESA DE SELECCIÓN

Seguidamente a la fase de selección automática se coloca una mesa de selección manual que permite la inspección de todo el producto seleccionado y en caso de ser necesario, da la posibilidad de eliminar patatas que el sistema automático no ha reconocido como no aptas.

Tras la mesa de selección se encuentra una cinta transportadora que conduce la patata hasta las cortadoras.

CORTADORA

Seguidamente a la selección es sometida la patata al proceso de corte. Destacar cómo este proceso puede tener lugar mediante un equipo de corte en 2 o en 3 dimensiones según el destino de la patata que se esté procesando.

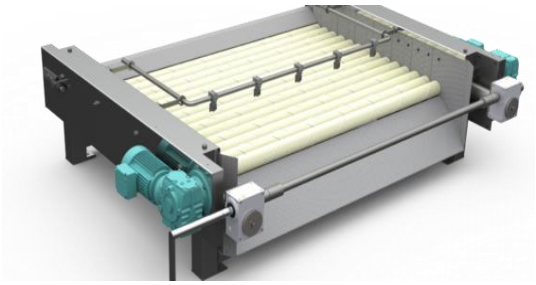
Los cortes de patata tipo brava, patata panadera, bastón o frita son realizados mediante un corte en 1 dimensión, y la tecnología empleada es el corte por agua. Consiste este tipo de corte en un bombeo de la patata (en gran cantidad

de agua) a elevada presión, haciéndola pasar por una serie de cuchillas dispuestas de manera que tras el impacto de la patata entera surjan patatas ya cortadas (en bastón en brava, en frita o en panadera)(Kiremko Food processing equipment, 2013).

Sin embargo, algunos de los cortes que actualmente se elaboran en la planta no pueden ser realizados por una cortadora de agua. Este es el caso del corte en dados para ensaladilla, corte de patata para guarnición o corte de tortilla. En este caso el corte es realizado por una cortadora 3D. El corte consiste en primer lugar en cortar una rebanada de patata en un bombo giratorio. Después esta rebanada puede ser cortada de nuevo en tiras y éstas en cubos, disponiéndose de diferentes series de cuchillas perpendiculares entre sí y a la distancia que se requiera.

Después de practicado el corte, la patata es vertida a un vibrador que permite secar el producto, haciendo más sencilla la selección óptica de éste(Urschel, 2019).

RETIRADA DE TROZOS



Lo automatizado el corte hace que algunos de los trozos que resultan sean de un tamaño menor del esperado. Estos cortes no se ajustan a las expectativas del cliente. Es por eso que son retirados automáticamente mediante la máquina quita trozos, consistente en una serie de rodillos que las patatas de tamaño adecuado pueden salvar, mientras que las patatas de menor tamaño no, cayendo a una cinta de desperdicio(Tong Engineering UK, 2019b).

SELECTORA DE PATATA CORTADA

Cortada ya la patata, es sometida a un segundo proceso de selección óptica. Aquellos trozos no aptos para ser comercializados, por su aspecto o color son retirados del proceso de semielaboración de manera automática. El equipo empleado para ello es muy similar a la selectora de patata entera(TOMRA, 2019b).

MESA DE SELECCIÓN

Al igual que en el caso de patata entera, seguidamente a la fase de selección automática de patata cortadase coloca una mesa de selección manual para repaso visual de la patata cortada seleccionada automáticamente. Esta mesa permitirá intensificar el proceso de selección en el caso de que las características de la patata no se ajusten del todo a las características esperadas durante la programación de la máquina. Un ejemplo de ello puede ser un lote de patata de mala calidad.

TRATAMIENTO CONSERVACIÓN. ENFRIAMIENTO

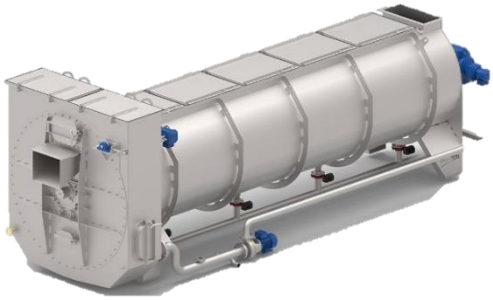
Seleccionada la patata, sigue el proceso de enfriamiento y tratamiento conservante. Tal y como se ha indicado, el tratamiento consiste en dos fases. La primera de ellas es un mero enfriamiento del producto en una balsa de enfriamiento. La patata cortada es arrastrada mediante un tornillo sinfín por el interior de una piscina de enfriamiento, de manera que reside dentro del tanque el tiempo

marcado por el tratamiento. Una vez lo abandona, la patata ha sido ya enfriada a los 4 ºC de conservación.

A la salida del tratamiento de enfriamiento se encuentra un vibrador que escurre las patatas, eliminando el agua de la superficie y las prepara para la siguiente de las fases(EIMA Engineering, 2019).

TRATAMIENTO CONSERVACIÓN. BAÑO DE CONSERVANTE

La segunda de las fases de tratamiento consiste igualmente un baño de las patatas dentro de una bañera de conservante. El conservante se encuentra enfriado a 4ºC. el tiempo de residencia de la patata en el baño conservante es también objeto del programa.



De nuevo, a la salida del tratamiento se encuentra un vibrador y una serie de cuchillos de aire. El vibrador permite escurrir el agua que las patatas pueden tratar en la superficie. Por su parte, los cuchillos de agua soplan una fuerte corriente de aire sobre las patatas de manera que quedan completamente secas y listas para ser envasadas.

PESADO Y ENVASADO DE PATATA

Una vez finalizado el proceso de semielaboración de patata fresca, se encuentra ésta lista para ser envasada. Este proceso consiste en el pesado y envasado de las patatas en bolsas de plástico. Para ello se emplean una pesadora multicabezal y una envasadora colocadas en serie. La pesadora descarga verticalmente sobre la envasadora. El funcionamiento de la pesadora se fundamenta en el continuo llenado de los 16 cangilones de los que la máquina dispone. Iterados cálculos permiten definir a la máquina cuáles de los cangilones ha de combinar para formar una bolsa del peso de 2,5 kg con las desviaciones que se permite la propiedad. Formado el lote de 2,5 kg, se descarga éste sobre una bolsa de plástico que es formada en el momento por la envasadora a partir de dos tiras de plástico unidas por termosellado. Las patatas no son envasadas al vacío(YAMATO, 2019).

CONTROL DE METALES Y PESO

Cada una de las bolsas atraviesa un arco de control de cuerpos extraños, basado en el análisis de Rayos X de cada una de las bolsas. Cualquier cuerpo extraño detectado hace que la bolsa sea retirada del proceso de envasado. El contenido de la bolsa vuelve a verterse antes de la selectora. Para el caso de las bolsas con escaso o excesivo peso, que sean por ello retiradas de la línea, su contenido es de nuevo vertido en la cinta previa a la pesadora multicabezal.

ENVASADO SECUNDARIO Y PALETIZADO

En tanto que el envasado secundario se pretende que continúe siendo manual, no requerirá de equipos adicionales a los actuales, esto es una cinta que vaya sirviendo las bolsas listas para envasado en golpes de 4, de manera que el empleado puede situar la caja bajo ésta para de este modo ir completando las cajas. Las cajas serán colocadas en pallets. Al igual que hasta ahora, también se llevará a cabo la

3.2 Equipos secundarios

VOLTEADOR DE GRANDES ENVASES

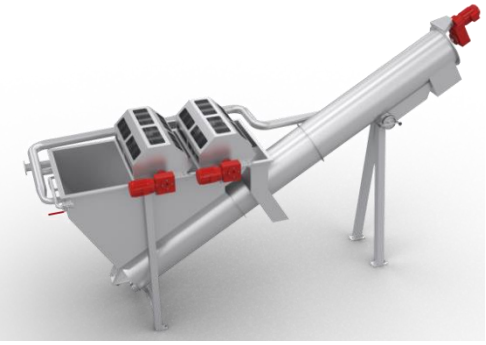
La materia prima es entregada a la planta en grandes formatos, esto es pallots y big bags. Para colocar el producto en la línea de producción resulta imprescindible contar con un medio auxiliar que vuelque estos grandes formatos en las cintas transportadoras. Esto es así gracias a un volteador de big bags y pallots.

CINTA TRANSPORTADORA

Seguidamente al volteador es una cinta transportadora la que conduce el producto hasta la calibradora. La velocidad de giro de la cinta es regulable y se encuentra conectada con el equipo calibrador, de manera que la alimentación se ajusta a su velocidad de trabajo.

Seguido a la tolva de recepción, y para introducir la materia prima a la planta de trasformación cinta transportadora. Esta cinta debe ser de velocidad regulable, pudiéndola adaptar al particular caudal de procesado en cada momento. Igualmente se contará con una cinta transportadora para la llevada de producto de la sala de pelado a la sala de corte.

TOLVA ELEVADORA



A modo de conexión entre la lavadora y la peladora se sitúa una tolva de subida de producto. A lo largo de la línea de producción son varias las tolvas que se emplearán, teniendo todas ellas muchas características en común. En primer lugar, la forma de recepción de producto. Las tolvas empleadas reciben el producto en un pequeño tanque lleno de agua. En el fondo del tanque se encuentra un tornillo sinfín que va arrastrando las patatas (a las que todavía acompaña su peladura) hacia la cabeza del tornillo, por la que se produce la descarga. Estos equipos permiten suavizar enormemente las transiciones entre máquinas, al poderse ajustar tanto las dimensiones y altura del tanque de recepción de patata como la altura de descarga del tornillo sinfín. Igualmente permiten sirven de colchón entre diferentes velocidades de tratamiento entre equipos, de tal manera que se pueden cambiar los tiempos de tratamiento de los equipos, teniendo la línea cierta capacidad de autorregulación sin penalizar esto los rendimientos globales de producción.

Además, este tipo de tolvas permiten de una manera muy eficiente eliminar las patatas que bien por falta de madurez en planta o por pudrición no son aptas para ser procesadas. La patata sana tiene una densidad mayor que el agua, mientras que la que no lo es resulta menos densa. En la parte superior de la tolva suele colocarse una rueda giratoria que recoge el producto no apto.

VIBRADOR

Tras la fase de corte, la patata ha de ser secada para que el tratamiento de enfriamiento tenga lugar en adecuadas condiciones. De no ser así, la patata llegaría con cierta cantidad de agua a la cuba de enfriamiento y la bajada de temperatura esperable en producto no tendría lugar de manera eficiente. La instalación del vibrador permite eliminar todo el agua de corte (agua con alto contenido de fécula) y llevar la patata seca hasta la fase de enfriamiento.

Un vibrador similar se instala tras la fase de enfriamiento y previa fase de tratamiento, además de tras la fase de tratamiento, de manera que la patata queda tratada y escurrida. Destacar cómo el vibrador es un equipo, en términos de materia, con una única entrada y dos salidas, entrando la patata húmeda y saliendo patata por un lado y agua por otro. La patata sigue el proceso productivo, mientras que el agua es devuelta al correspondiente proceso mediante un sistema de bombeo de recirculación.

AIR KNIFES

Tras el tratamiento de baño de enfriamiento de patata, los cortos transportadores que conectan los equipos contarán con cortinas de aire con ello buscando la eliminación del exceso de agua de la patata (agua de enfriamiento y resto de solución conservante no absorbida por el corte de patata).

A continuación, se puede observar en la **Figura A5.7** el diagrama de flujo de la ingeniería del proceso, donde se detallan los consumos de cada uno de los equipos implicados en la producción de patata fresca.

Obsérvese cómo la totalidad del proceso productivo supone un consumo de 203,8 kW, 500 l/min de aire comprimido a 6 bares, y 7.900 l/h de agua de red.

Se presenta en la **Tabla A5.9** las principales características de los equipos de proceso a instalar.

Tabla A5.9 *Caracterización de equipos de proceso optimizado y ampliado*

Equipo	Casa comercial	Dimensiones alto* largo*ancho	Consumo Fuerza [kW]	Consumo Agua [l/h]	Consumo Aire [l/min]
Volteador	Patatera Alavesa	3,6*3,2*3,4	5,50	-	-
Calibradora	TONG	2,8*11,6*4,3	30,00	-	-
Lavadora	TONG	3,2*7,1*3,5	40,00	500	250
Tornillo elevación	FTNON	4,7*4,7*1,6	4,00	300/d	-
Peladora abrasiva 1	Patatera Alavesa	3,7*5,4*4,5	6,00	800	1
Peladora abrasiva 2	FTNON	3,7*5,4*4,5	6,00	800	1
Elevador tornillo	Patatera Alavesa	3,4*1,7*0,9	2,20	1800/d	-
Peladora de cuchillas	FTNON	3,5*3,5*2,3	8,00	500	-
Tornillo elevación	FTNON	3,8*4,6*1,6	4,00	3.000 /d	-
Selectora patata entera	TOMRA	3,5*2,4*2,1	0,90	100	210
Mesa de repaso	FTNON	1,7*2,5*2,7	0,55	-	-
Tornillo alimentador	FTNON	3,5*4,7*1,6	2,00	3.500/d	-
Cinta elevación patata	Patatera Alavesa	6,9*6,5*2,1	4,00	4.500/d	-
Cortadora 2D	DEBRUYNE	2,5*6,9*1,4	29,00	40	-
Cortadora 3D	URSCHEL	1,2*1,6*1,6	2,20	-	-
Vibrador	DEBRUYNE	1,9*2,8*1,3	2,00	-	5
Quitatrozos	Patatera Alavesa	1,8*2,1*1,4	1,50	-	-
Selectora patata cortada	Patatera Alavesa	2,3*2,8*1,6	3,00	-	210
Mesa de repaso	Patatera Alavesa	0,9*3,3*1,3	0,75	-	-
Transportador de inmersión	FTNON	2,4*5,9*0,6	1,00	100	-
Balsa de enfriamiento	FTNON	2,1*5,7*1,9	0,80	2.800/d	-
Vibrador	FTNON	1,5*2,8*0,9	2,00	-	-
Balsa de conservante	FTNON	2,7*5,9*1,3	2,20	1.200/d	-
Cuchillos de aire	FTNON	0,5*0,5*1,2	*6,40*	-	-
Distribuidora	FTNON	2,3*5,2*1,4	2,00	-	1
Multicabezal 1	Patatera Alavesa	2,4*1,7*1,7	6,7	-	120
Multicabezal 2	YAMATO	2,4*1,7*1,7	6,7	-	120
Envasadora 1	Patatera Alavesa	3,1*2,3*1,8	5,5	-	-
Envasadora 2	YAMATO	3,1*2,3*1,8	5,5	-	-
Cinta de transporte de bolsas	Patatera Alavesa	1,0*5,2*0,6	0,37	-	-
Rayos X	Patatera Alavesa	1,6*1,8*1,2	0,33	-	-
Control de peso	Patatera Alavesa	1,4*1,1*2,2	0,33	-	-
Formadora de cajas	Patatera Alavesa	2,1*1,8*2,4	0,37	-	-
Filmadora	Patatera Alavesa	2,1*1,6*1,6	1,20	-	-

**Indicación /d hace referencia a necesidad de llenado de tolva, que tiene lugar a inicio de jornada, no habiendo un consumo continuo de agua.*

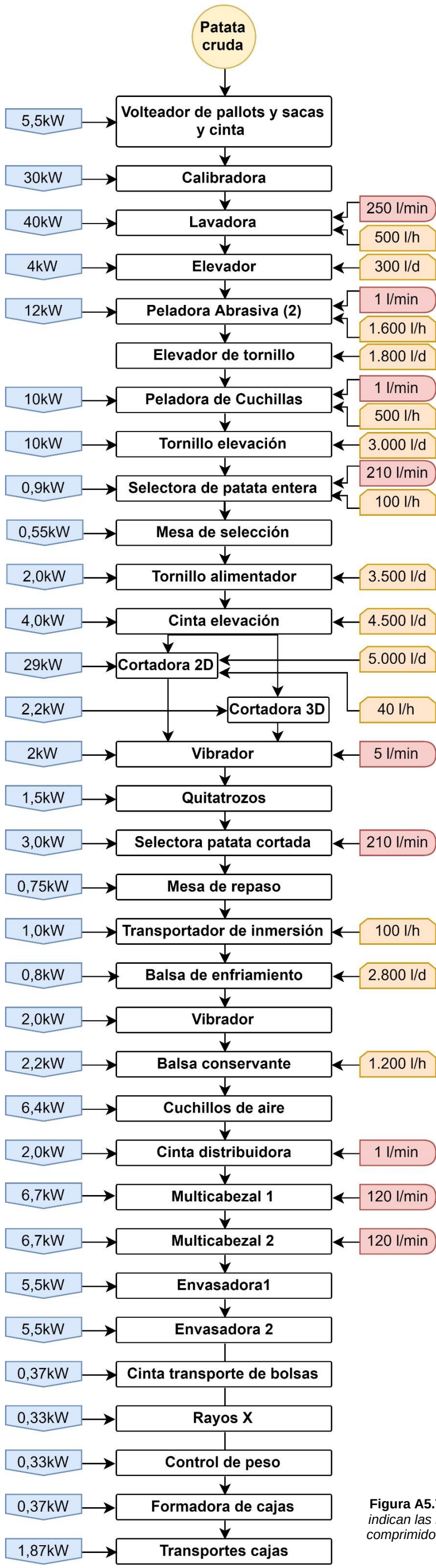


Figura A5.7. *Diagrama de flujo de la ingeniería del proceso. Se indican las necesidades de potencia (azul) agua (naranja) y aire comprimido (rojo) de cada uno de los equipos involucrados en el proceso de producción de patata fresca.*

4. Balance de materia

Para finalizar el presente documento se presenta en la **Figura A5.8** el balance de materia que en la proyectada situación de producción de patata fresca.

De acuerdo a los requerimientos de la propiedad, la cantidad de materia prima que se cargará al proceso productivo será de 9.000 kg/h, ascendiendo a un total de 90.000 kg al día.

La merma de materia prima a producto que tiene lugar a lo largo del proceso productivo es de un 30%, de manera que de los 90.000 kg de patata fresca introducida en el proceso, sólo 60.000 son envasadas y comercializadas. El resto sale del proceso a consecuencia de las fases de pelado y selección principalmente.

En cuanto a las materias primas secundarias, también éstas se indican en el balance de materia. Destacar cómo el hecho de que la solución conservante no sea realmente consumida a lo largo del proceso, en tanto que el producto no absorbe grandes cantidades de solución ni es ésta envasada con la patata, hace que el consumo de conservante sea bajo.

Se indican en el citado diagrama las entradas y salidas de materia a lo largo de la totalidad del proceso para una hora de producción, esto es para una entrada de 9.000 kg de patata fresca que resulta finalmente en una salida de 6.000 kg de patata envasada.

Cabe destacar cómo el **Anexo 10***. Gestión de residuos* se dedica completamente al estudio de los residuos generados por Patatera Alavesa a lo largo del proceso productivo. Será en el citado documento en el que se describan y caractericen las cantidades y naturalezas de los residuos generados.

Para hacer más sencillo e inteligible el diagrama se ha convenido emplear las siguientes abreviaturas.

P: patata fresca [kg]
R: residuos [kg]
S: solución conservante [l]
B: bolsas [unidades]
C: cajas [unidades]
Pa: pallets [unidades]
Po: pallots [unidades]

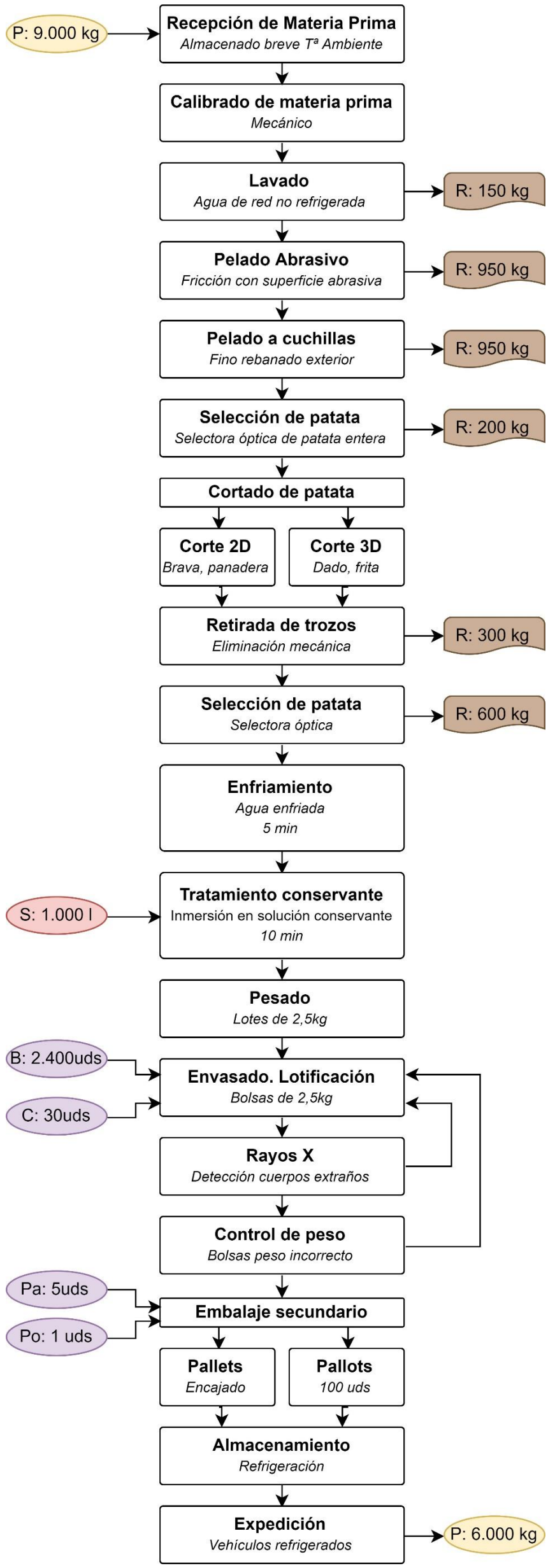


Figura A5.8. *Balance de materia en la situación optimizada*

5. Bibliografía

BOE-287. (1984). *ORDEN de 21 de noviembre de1984 por la que se aprueban las normas de calidad para las conservas vegetales*. 1-55.

Casp Vanaclocha, A. (2005). *Diseño de Industrias Agroalimentarias*. Madrid-España: Ediciones Mundi-Prensa.

De Bruyne, J. (2019). 8RL3000KK MESSEN Ø 100. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.josdebruyne.be/nl/machines/product/8rl3000kk-messen-100

EIMA Engineering. (2019). Cooling screw conveyor for peeled potatoes and potato slices. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.eima.de/en/cooling.html

Fernández Orantes, J. (1997). *Patent N.º ES 2 097 096 A1*. España: Ferluzfran SL.

García Procaccini, L., Monti, M., & Huarte, M. (2014). Utilización de compuestos químicos para mantener la calidad en productos mínimamente procesados de papa. *Revsita Latinoamericana de la papa*, *19*(6), 494-502.

Kiremko. (2019a). Abrassive Peeler. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.kiremko.com/en_US/subprocessinglines/subprocessitem/96-abrasive-peeler-continuous.html

Kiremko. (2019b). *STRATA Invicta Steam peeler*. Montfoort, The Netherlands: KIREMKO.

Kiremko Food processing equipment. (2013). *QuadraFlow*. Doncaster, UK: Kiremko.

Ministerio de la presidencia. (2008). *REAL DECRETO 1801/2008, de 3 de noviembre.* 44727-44729. Recuperado de https://www.boe.es/boe/dias/2008/11/04/pdfs/A43706-43712.pdf

Onions-potatoes.com. (2019). Potatoe grading line. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Página de divulgación website: https://www.onions-potatoes.com/handling/skals/samso.php

TOMRA. (2019a). Cinta clasificadora optica de alimentos. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.tomra.com/es-es/sorting/alimentacion/equipamiento-de-clasificacion/genius

TOMRA. (2019b). Clasificación óptica de alimentos por sensores: HALO. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.tomra.com/es-es/sorting/alimentacion/equipamiento-de-clasificacion/halo

Tong Engineering UK. (2019a). Potato Peeling - Vegetable Knife Peeler |. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Online catalog website: https://tongengineering.com/product/potato-peeling-knife-peeler/

Tong Engineering UK. (2019b). Sliver Remover. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://tongengineering.com/product/potato-vegetable-sliver-remover/

Urschel. (2019). Máquinas para el procesamiento de alimentos: Cubicadora DiversaCut 2110® - Urschel. Recuperado 1 de mayo de 2019, de Catálogo Online website: https://es.urschel.com/DiversaCut-2110-Dicer_d7a70e735a.html

Valdunciel Pérez, J. M. (2008). Método de valoración para las patatas. *INIA (Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria)*, p. 13. Recuperado de http://wwwsp.inia.es/Investigacion/OtrasUni/DTEVPF/Unidades/CentrosEnsayo/EstacionEnsayos/Documents/Métodospatata.pdf

YAMATO. (2019). Multihead weigher – ALPHA Advance. Recuperado 25 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://yamatoscale.com/products/basic-series-alpha-advance/

ANEXOS

ANEXO 6. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 1 de 5

Septiembre 2019

Índice

1. Introducción 3
2. Localización 4
3. Identificación y relación de actividades 5
3.1 Análisis de recorrido de producto 5
3.2 Descripción de áreas y estimación de espacios 9
3.2.1 Área de producción 9
3.2.2 Área de servicios auxiliares 13
3.2.3 Áreas para el personal 14
3.2.5 Áreas de almacén 17
3.3 Cuadro de Proximidades 21
4. Distribución en planta 24
4.1 Estudio de alternativas 24
4.2 Elección de la alternativa 29
5. Bibliografía 32

1. Introducción

Una vez conocido el proceso de semielaboración de patata fresca que va a llevarse a cabo en la industria objeto de diseño, elegidos además los equipos que realizarán las operaciones unitarias descritas en documentos anteriores, así como los equipos y medios auxiliares para transporte de materias y residuos, es el momento de diseñar y plantear alternativas de espacios que albergarán estos equipos ajustándose a las particulares condiciones de proceso descritas. La ampliación de la planta de semielaboración de patata fresca objeto de proyecto tendrá un tamaño tal que permitirá albergar todos los equipos y medios auxiliares descritos, así como al personal, medios de elevación, transporte y descarga de materiales, permitiendo además el cómodo y ergonómico flujo de materias, personal y residuos atendiendo a las adecuadas prácticas de higiene en la industria agroalimentaria (Consebro, 2009).

Consiste entonces el primero de los puntos del presente documento en la identificación de cada una de las actividades que se llevarán a cabo en la industria a ampliar, no sólo por ser el punto de partida del planteamiento de la distribución espacial de la industria, sino también por lo complejo que resultase modificar la distribución de la planta una vez comenzase el proceso de producción en la zona ampliada. Seguidamente se definirán las necesidades de proximidad entre cada una de las zonas definidas, de acuerdo al habitual tránsito y flujo de personal y materias en la planta. Esta segunda parte se apoyará en el cuadro de proximidades (CdP). Finalmente se estimarán las necesidades de espacio para cada una de las zonas.

Conociendo las relaciones de proximidad entre actividades y el espacio precisado por cada una de ellas podrán entonces plantearse algunas alternativas a la distribución espacial de la planta, esto es la ordenación física de los elementos industriales como equipo, material, almacenamiento, servicios, personal de trabajo, etc. (Muther, 1970). La minimización del transporte de materiales, el más directo tránsito de personal, la clara separación del flujo de materiales y personal o la flexibilidad de la distribución espacial frente a posibles reajustes de proceso, sustitución de equipos o ampliaciones de la gama de producto deben ser criterios a tener en cuenta para el planteamiento de las distribuciones.

Como último aspecto para el planteamiento de las distribuciones espaciales habrá de tener en cuenta la particular orientación del edificio respecto a la parcela y a los puntos cardinales para aquellas actividades que se desarrollen ente el interior y exterior del pabellón, como pueden ser la descarga de materia prima o la carga de producto terminado.

Al término del presente documento se habrá llegado a la distribución en planta más adecuada a las necesidades de la industria de semielaboración de patata fresca a ampliar.

2. Localización

Tal y como se ha indicado en el documento ***Anexo 2**. Descripción de la situación base* del presente proyecto, las instalaciones de Patatera Alavesa objeto de optimización y ampliación se localizan en el término municipal de Legutio, concretamente concejo de Gojain, en la parcela Urbana 610 del polígono 1.

La parcela suma una superficie total de 6.827,04 m^2 de los cuales un 70% pueden suponer una ocupación total y un 65% resultan edificables.

Actualmente las instalaciones de Patatera Alavesa suponen una ocupación de tal solo un 2.300 m^2 entre construidos y urbanizados, disponiendo todavía de una generosa extensión de terreno sobre la que ampliar las instalaciones. Puede apreciarse en la **Figura A6.1** el espacio que queda disponible para la ampliación. Obsérvese cómo, tal y como se ha indicado en documentos anteriores, las instalaciones cuentan con dos construcciones, la primera de ellas es la nave propiamente dicha y la segunda el pequeño pabellón que aloja el almacén de cartones y materias auxiliares.

Figura A6.1. *Situación de Pataera Alavesa en parcela.*

3. Identificación y relación de actividades

Tal y como se ha indicado, el planteamiento de la distribución espacial en toda industria resulta ser un aspecto crucial que en ningún momento ha de descuidarse, algo que cobra si cabe mayor importancia para el caso de la industria agroalimentaria. Un mismo proceso industrial llevado a cabo en unas instalaciones adecuadamente diseñadas da pie a una optimización más fina del proceso productivo. Esto es así gracias al máximo aprovechamiento de los flujos de materias primas, elaboradas y productos finales, envases o personal (Casp Vanaclocha, 2005).

La optimización de flujos permite aprovecharse de dos grandes ventajas a nivel industrial. La primera de ellas es la evidente reducción de los costes de gestión. La ordenada disposición espacial de los procesos de transformación hace sencillo el movimiento de materias en sus diferentes grados de transformación, que fluyen de manera directa y mediante mínimos desplazamientos, eliminando en gran medida posibles confusiones y extravíos en transporte (Casp Vanaclocha, 2005). Además, la adecuada distribución espacial de la industria contempla el agrupamiento de equipos con necesidades similares de insumos, como son fuerza, agua aire o de procesos con similares condiciones ambientales (especialmente de refrigeración), con ello permitiendo una adecuada distribución de servicios e incurriendo en mínimas perdidas propias de instalaciones de distribución muy ramificadas. La segunda de las ventajas de una adecuada distribución espacial es el más sencillo mantenimiento de las condiciones de esterilidad e higiene alimentaria, de nuevo derivadas de un flujo adecuado y directo de materias primas, evitando con ello contaminaciones cruzadas de producto y otros problemas asociados.

Se centra el presente apartado en el análisis del flujo de materias a lo largo del proceso de semielaboración de pata fresca, buscando con ello un posible agrupamiento de las operaciones y fases productivas con similares necesidades y condiciones en áreas cercanas o en su caso comunes, que considerándolas como piezas permitirán armar el puzle de cada una de las alternativas de distribución espacial de la industria. Además, se considera el adecuado movimiento de materiales auxiliares y personal a lo largo del proceso productivo, por ser su conocimiento un aspecto indispensable para alcanzar un correcto planteamiento de distribución espacial de la industria.

3.1 Análisis de recorrido de producto

La actual planta y la zona ampliadas albergan gran cantidad de actividades en continuo desarrollo durante el proceso de producción. La mayor parte de estas actividades son de tipo productivo, esto es aquellas en las que los medios de producción (materiales, maquinaria, operarios) se ven directamente involucrados (Casp Vanaclocha, 2005). Se estudian todos ellos. Para conocer la relación particular que existe entre cada uno de ellos se procede a realizar un Análisis de Recorridos.

Para ello se presenta el diagrama de recorrido sencillo del proceso de semielaboración de patata fresca (**Figura A6.2**). El desgrama se construye en base a los símbolos de los diagramas de flujo establecidos por la *American Society of Mechanical Enginers* –ASME (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, 2009). En caso de que dos acciones se desarrollasen en el mismo punto se procede a superponer los símbolos de las acciones, haciendo que todos ellos permanezcan visibles.

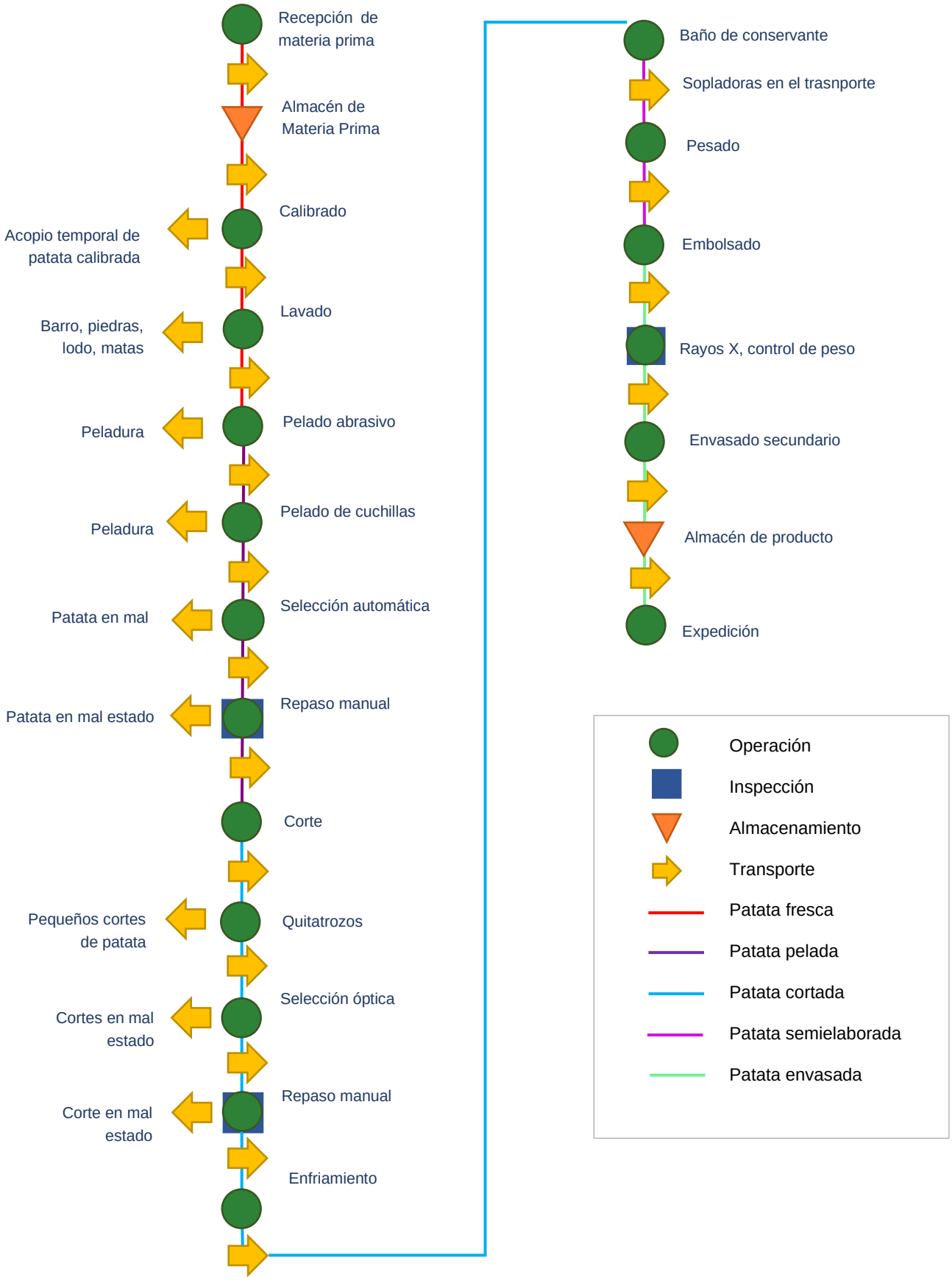


Figura A6.2. *Diagrama de recorrido*

En el diagrama de recorrido de la patata fresca (**Figura A6.2**) se han distinguido 5 flujos diferentes de material vegetal:

- ✓ **Patata cruda:** material vegetal procedente de campo o almacén que conserva las características del material en campo, pudiendo éstas verse afectadas por el mayor o menor tiempo de almacenamiento (pérdida de contenido en agua por ejemplo). Además de patatas, pueden encontrarse en este material piedras, barro o fragmentos de la planta de patata.
- ✓ **Patata pelada:** material vegetal lavado y desprovisto de la epidermis natural del tubérculo por efecto de las diversas fases de pelado a las que ha sido sometido. El material vegetal ya no cuenta con la suciedad presente en el flujo anterior.
- ✓ **Patata cortada:** material vegetal troceado de acuerdo a órdenes de fabricación.
- ✓ **Patata semielaborada:** material vegetal enfriado y sometido a tratamiento de conservación en base a enfriamiento y tratamiento conservante, que es posteriormente envasado.
- ✓ **Patata envasada:** material vegetal envasado en formato de entrega a cliente.

Conocidos los flujos de material vegetal, para el agrupamiento de las operaciones de proceso de semielaboración de patata fresca, además de éstos, ha de tenerse en cuenta uno de los requisitos específicos que la propiedad ha proporcionado basado en su experiencia y conocimiento del proceso de producción, esto es las condiciones térmicas del proceso en cada etapa, ya descritas en documentos anteriores. Se indica este requerimiento en la **Tabla A6.1**.

Tabla A6.1. *Agrupación operaciones. Proceso de patata fresca.*

Operación	Temperatura de régimen [ºC]
Pelado	8
Corte	4
Envasado	4
Almacén producto final	4

Destacar cómo sólo se imponen restricciones de refrigeración a las operaciones en las que la patata ha sido pelada y a partir de ésta. Dada la naturaleza del producto, no se esperan tiempos de almacenamiento mayores de un día, lo que permite no contar con un almacén acondicionado térmicamente para conservación de patata cruda.

Se indican en la **Tabla A6.2** las etapas agrupadas de acuerdo a ambos criterios.

Tabla A6.2. *Agrupación operaciones*

Grupo	Operación
Recepción	Descarga de materia prima
	Almacenamiento de materia prima
	Cribado
	Lavado
Pelado	Pelado abrasivo
	Pelado de cuchillas
	Selección de patata entera
	Repaso manual
Corte y tratamiento	Corte de patata
	Escurrido de patata
	Eliminación de trozo
	Selección óptica de patata cortada
	Repaso manual
	Enfriamiento de patata
	Vibrado
	Tratamiento de conservación
	Vibrado
	Pesado
Envasado y almacén de producto final	Embolsado
	Detección de metales
	Control de peso
	Encajado
	Paletizado
	Flejado
	Almacén Producto final
Expediciones	Carga a camiones

El diagrama de recorrido sencillo, juntamente con los particulares criterios de la propiedad, han permitido dar con una distribución en base a cinco claras zonas. De este modo repasando las fases de proceso, en la primera de estas zonas, zona de recepción de materias primas, tendrá lugar la descarga de patata cruda, almacenamiento breve e inicio del proceso de producción mediante las fases de lavado y cribado, en las que la patata no es todavía desprovista de su epidermis natural.

Seguidamente en la zona de pelado, la patata será sometida a un doble proceso de pelado y selección. La zona de corte permitirá cortar las patatas además de aplicarles el tratamiento conservante en dos fases, siendo las patatas incluso pesadas en esta zona.

El envasado y almacenamiento del producto final tendrá lugar en la cuarta de las zonas. Finalmente, las expediciones tendrán lugar en una zona independiente de la planta.

Así, la utilización del diagrama de recorrido sencillo y los criterios de agrupación indicados han permitido agrupar las distintas operaciones del proceso en cinco grupos de operaciones de producción. Puede de este modo hablarse de cinco áreas de producción a reorganizar en la distribución de la planta.

3.2 Descripción de áreas y estimación de espacios

Formadas ya las áreas en las que se agrupa el proceso productivo, es el momento de establecer el grado de proximidad y alejamiento esperable entre ellas. Tal y como se ha indicado al inicio del presente documento, la elaboración de una CdP permitirá ordenar este apartado.

Para la elaboración del CdP completo, y por tanto útil, resulta indispensable el conocimiento de las infraestructuras que precisa una industria de semielaboración de patata fresca para desarrollar su proceso productivo. El área de producción ha sido ya presentada y dividida en 5 zonas. Sin embargo, el adecuado funcionamiento de la planta exige de la presencia y funcionamiento de otras áreas, como son el área de almacenamiento, el área de personal y área de servicios auxiliares. Es objeto del presente apartado presentar en detalle cada una de ellas, además de indicar las zonas en las que cada una de las áreas pueden dividirse.

La adecuada elaboración del CdP requiere igualmente del conocimiento de las relaciones entre las diferentes zonas y áreas, esto es las posibles dependencias que presentan los espacios entre sí, marcadas generalmente por los flujos de materias, personal y distribución de servicios. El desconocimiento de estas dependencias no permitirá aprovechar el potencial de la herramienta CdP. Es de este modo objeto del presente apartado presentar las necesidades de cada una de las áreas, las zonas que pueden distinguirse en cada una de ellas en cuanto a servicios, flujos de personal y materias.

Para el planteamiento de las alternativas a distribución espacial, además de conocer los resultados del CdP será indispensable conocer el espacio que requiere cada una de las zonas que en la planta objeto de diseño han sido definidas.

También se acomete en el presente apartado la definición del espacio que cada una de las zonas requerirá.

3.2.1 Área de producción

La particular descripción de las áreas comienza con la caracterización del área de producción. Componen el área de producción aquellos lugares dentro de la fábrica que se dedican al desarrollo de cualquiera de las operaciones unitarias que permiten la semielaboración de patata fresca de acuerdo al proceso descrito. Tal y como se ha indicado, contiene este área cinco zonas ya diferenciadas (recepción de materia prima, pelado, corte, envasado y almacenamiento de producto final).

Se destinan los siguientes apartados a la detallada descripción de cada una de las zonas yta descritas y brevemente caracterizadas anteriormente. Igualmente se identificará el espacio que cada una de ellas requerirá.

3.2.1.1 Zona de recepción

A través de la zona de recepción tendrá lugar la entrada de materia prima a la planta de semielaboración de patata fresca. Además servirá para la entrada de etiquetas, cartones, embalajes secundarios y conservantes.

La totalidad de las materias que entran al proceso productivo (tanto materias primas como embalajes) serán recibidas en camiones y la descarga tendrá lugar mediante muelle. Las sacas y cajones de patata y pallets de cartón, bobinas de plástico para flejado de pallets, plástico para las bolsas y sacos de

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

conservante serán recibidos en pallets. Toda materia recibida será de este modo manejada mediante carretilla elevadora.

Tal y como se ha indicado anteriormente, las operaciones unitarias que tendrán lugar en la zona de recepción son dos. Calibrado y lavado de patata. Para el adecuado desarrollo de estas operaciones son necesarios algunos medios auxiliares. Se describe cada uno de ellos.

Por su parte, el proceso de calibrado se lleva a cabo mediante un equipo diseñado para ello. La descarga de materia prima al equipo tiene lugar mediante un volteador, cuya ocupación ha de tenerse en cuenta. La calibradora permite discriminar los tubérculos por tamaño para destinarlos al corte más adecuado. La patata será reservada en pallots de madera apilables. Para el almacenamiento de estas patatas hasta su reintroducción al proceso de producción se estima un espacio aproximado de 300 m^2.

La calibradora descarga directamente sobre la lavadora, no necesitando de medios auxiliares de transporte. Ha de tenerse en cuenta que la lavadora cuenta con tres depósitos de salida de residuo (piedras, fango, hojas y mata), para los que ha de reservarse cierto espacio. En la **Tabla A6.3** se indica el espacio requerido por cada una de las operaciones que se desarrollan en la zona de recepción.

Tabla A6.3. *Medidas equipos etapa de recepción*

Operación/Equipo	Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]	Superficie [m^2]
Descarga	2,2	3,6	-	8,3
Almacenamiento de MP	30	10	7	300,0
Volteador	3,6	3,2	3,4	11,52
Calibradora	2,8	11,6	4,3	32,5
Acopio patata calibrada	9,0	8,0	7,0	56,0
Lavado	3,2	7,1	3,5	22,3

Además de los equipos, la zona de recepción acogerá a algunos trabajadores y deberá permitirá cómoda circulación de carretillas, medios de elevación y manejo de la materia prima en esta fase. De acuerdo a la experiencia de la propiedad se espera que sea una carretilla elevadora la que movilice todas las materias en la zona, aunque puede contar con el apoyo de una segunda carretilla en momentos puntuales, como puede ser la descarga de materias auxiliares al tiempo que ha de alimentarse la línea de producción. Es por eso que la superficie, considerada de acuerdo a ocupación de equipos y materias de 430,62 m^2 ha de considerarse de **650 m^2**.

3.2.1.2 Zona de pelado

La segunda de las zonas dentro del área de producción es la zona de pelado, zona cuya temperatura será mantenida en torno a los 8ºC. Las operaciones que se desarrollan en esta segunda zona son el doble pelado y la selección de patata.

Los equipos que en esta segunda zona se necesitan para ello son de acuerdo al diagrama de flujo la doble peladora abrasiva, peladora de cuchillas, selectora de patata entera y sistema de trasporte de patata hacia zona de corte. Para comunicación con la zona de recepción y traída de materia prima se instala una tolva elevadora. Para control de la zona, atender esporádicamente la mesa de repaso tras la selectora de patata entera y ajustar los programas de pelado y selección automática de patata, se espera emplear a 3 operarios.

La **Tabla A6.4** presenta el espacio requerido por cada uno de los equipos y medios auxiliares de transporte de materias. Destacar cómo las dimensiones indicadas engloban el espacio requerido por el personal de línea para supervisión de proceso, realización de ajustes, tareas de mantenimiento y control del proceso. los espacios demandados por cada uno de los equipos implicados en el proceso.

Tabla A6.4. *Medidas equipos zona de preparación*

Equipo	Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]	Superficie [m^2]
Peladora abrasiva	3,7	9	5,4	33,3
Peladora cuchilla	3,5	3,5	2,3	12,3
Selectora	3,5	2,4	2,1	8,4
Mesa de repaso	1,5	2,7	2,5	4,1
Medios auxiliares transporte	2,8	10,3	3,5	28,8

El producto en fase de semielaboración fluye entre los equipos a granel, no siendo necesaria la utilización de vehículos o medios de elevación para su manejo. El proceso es continuo y autorregulado, de manera que el flujo de producción se ajusta a las necesidades de cada una de las operaciones según la calidad de la materia prima.

La llevada de producto a la zona de corte tiene lugar mediante una cinta elevadora.

El espacio ocupado por maquinaria y equipos en la zona de corte es de 87 m^2, superficie que ha de incrementarse hasta al menos **120 m^2** para garantizar el correcto acceso a los equipos para mantenimiento y control del proceso productivo.

3.2.1.3 Zona de corte

La zona de corte es la tercera de las que configuran el área de producción. En esta zona, el producto es cortado, seleccionado y sometido al tratamiento conservante que permite alargar su vida útil hasta el tiempo de una semana.

La patata entra a esta fase a granel y entera, abandonando la zona de corte ya con el tamaño esperable por el consumidor, libre de trozos con defecto, tratada y a pulsos de 2,5 kg pasa ser envasada. De nuevo el flujo de producto a través de los equipos se encuentra totalmente automatizado, siendo éste un flujo continuo y autorregulable, no siendo preciso de este modo medio alguno de elevación y transporte de grandes formatos propios de zonas anteriores.

Entre la maquinaria involucrada en la presente zona se cuentan las cortadoras, tanto la tridimensional como la cortadora de agua, con su correspondiente sistema de bombeo de patata, recirculación de aguas y sistema de plataformas para cómodo acceso a la cortadora tridimensional, así como para cambio de cuchillas seguro. Seguidamente se encontrará el quitatrozos y la selectora automática, tras la que se colocará la mesa para repaso manual de patata cortada. Un transportador de inmersión elevará las patatas hasta el tanque de enfriamiento, vibrador y tanque de tratamiento. Las sopladoras situadas sobre la cinta transportadora secarán el producto con ayuda de los vibradores para conducirlo a la entrada de las envasadoras multicabezales, a través de las cuales abandonará la zona de corte y entrará a la zona de envasado.

La **Tabla A6.5** presenta las dimensiones de los equipos descritos.

Tabla A6.5. *Medidas de equipos en etapa de escaldado y envasado*

Equipo	Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]	Superficie [m2]
Cortadoras	3,7	9,5	1,6	35,2
Quitatrozos	1,8	2,1	1,4	3,8
Selectora	2,3	2,8	1,6	6,4
Mesa de repaso	0,9	3,3	1,3	3,0
Tanque de enfriamiento	2,1	5,7	1,9	12,0
Vibrador	1,9	2,8	1,3	5,3
Tanque de tratamiento	2,1	5,7	1,9	12,0
Vibrador y secador	1,5	2,8	0,9	4,2
Cinta distribución	2,3	5,2	1,4	12,0
Pesadoras multicabezal	4,8	3,4	1,7	16,3

El espacio requerido exclusivamente por los equipos es de 110 m^2, aunque para tener un adecuado paso y acceso entre ellos este espacio ha de duplicarse, teniendo en cuenta que va a ser esta sala ocupada además por 3 empleados, que deben controlar el proceso de producción. De este modo el área de la sala de corte y selección considerada para dimensionamiento de las instalaciones es de **180 m^2**.

3.2.1.4 Zona de envasado

La cuarta de las zonas que componen el área de producción es la zona de envasado. La entrada de patata a la presente zona (procedente de la zona de corte) es en forma de pulsos de 2,5 kg de patata. Esto es así porque, tal y como se ha indicado, la primera de las operaciones unitarias que tiene lugar es el envasado de patata. La patata entra a granel y tras el envasado es contenida en bolsas de 2,5 kg, encajada y paletizada, siendo el pallet la mínima unidad de manejo de patata en la zona. De nuevo, la carretilla elevadora será empleada en el movimiento de materiales y producto terminado.

Tras el envasado es la bolsa sometida a un proceso de control de metales, control de peso y envasado secundario en caja de cartón y pallots. Además, deberá reservarse en esta zona un espacio para acopio de los envases a emplear a lo largo de la jornada. Este almacenamiento consistirá en el acopio del cartón, plástico, film para flejar… a emplear durante un día, no esperando ocupar un espacio mayor de **30 m^2**.

Se indican en la **Tabla A6.6** las dimensiones de los citados equipos.

Tabla AX.6. *Medidas de equipos en zona de esterilización*

Equipo	Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]	Superficie [m^2]
Envasadoras	6,2	4,6	1,8	28,2
Detector de metales y peso	3,0	1,8	1,5	5,4
Cinta para encajado	1,0	5,2	1,5	5,2
Filmado	2,1	1,6	1,6	3,4
Almacén envases	6,0	5,0	1,5	30,0

El espacio consumidor por los equipos y almacenamiento asciende a los 75 m^2. Sin embargo, la superficie de la zona ha de incrementarse hasta los **150 m^2** para cómodamente albergar a los 6 empleados que atenderán la zona de envasado, así como para facilitar el flujo de transpaletas y carretillas que permitirá movilizar los pallets y pallots a lo largo del almacén y hacia la zona de expediciones.

3.2.1.5 Zona de expediciones

Es la zona de expediciones la última de las que componen el área de producción. Será empleada en exclusiva para la salida de producto terminado. El producto no sufrirá transformación alguna dentro de esta zona, más allá del mero transporte.

La única infraestructura que necesitará la zona serán muelles de carga. Hasta el momento se cuenta con dos muelles, que resultan estar infrautilizados. Se plantea continuar con los muelles existentes para expedición de producto.

Algunos de los empleados que atienden la zona de envasado serán encargados de atender las expediciones, no contando con personal extra.

Se presentan en la **Tabla A6.7** las dimensiones de cada uno de los equipos.

Tabla A6.7. *Medidas de equipos en zona de embalaje secundario*

Equipo	Ancho [m]	Largo [m]	Alto [m]	Superficie [m^2]
Muelles de carga	8,5	4,3	7,0	36,6

Al no sufrir alteración alguna, el material entra y sale de esta zona contenido en pallets o pallots, siendo preciso manejarlo con transpaletas o en su caso carretilla elevadora eléctrica. Es por eso por lo que el espacio de dimensionamiento que se toma para la zona de expediciones es de **50 m^2**.

3.2.2 Área de servicios auxiliares

Además del área de producción, tal y como se ha adelantado, la planta precisa de otras áreas en las que se desarrollen tareas que paralelas al proceso de producción le doten de los servicios necesarios, permitan la realización de los pertinentes controles de calidad o alberguen los medios necesarios para llevar a cabo reparaciones, revisiones de maquinaria y labores de mantenimiento. Es por ello por lo que, siguiendo la actual situación y contando con la aprobación de la propiedad, deberán proyectarse en las ampliadas instalaciones un laboratorio para control de calidad y una sala de máquinas que al mismo tiempo haga las funciones de taller.

3.2.2.1 Laboratorio

Al igual que en la situación actual, la ampliación de la planta contará con una estancia destinada a laboratorio. La principal labor que se lleva a cabo en el laboratorio es el control de la materia prima entrante, basado en análisis colorimétrico de las muestras, pruebas de fritura y catas. Además, es el espacio en el que se genera y guarda la información relativa a calidad del producto, materializada en periódicos controles de temperatura de proceso, tanto de estancias como de producto, informes de las selectoras ópticas, control de medidas de gestión de plagas y roedores, informes de limpieza y otros, cuyo estudio excede el alcance del presente proyecto.

En cuanto al espacio que debe concederse al laboratorio, teniendo en cuenta lo indicado, deberá pensarse en un laboratorio con dos claras zonas, la primera de ellas una zona húmeda, en la que se realicen las pertinentes pruebas de calidad a las materias primas y productos en sus diferentes grados de transformación, dotando a esta primera zona de freidoras, armarios, fregadero y sistema de extracción

de gases. La segunda de las zonas será una zona seca, en la que se situará el ordenador para registro de datos, además de un archivo físico, estanterías y dos puestos de trabajo para personal encargado de la gestión de la calidad en la planta.

Esto hace necesario destinar a laboratorio un espacio de al menos **20 m²**.

3.2.2.2 Sala de máquinas-taller

Tal y como se ha indicado en documentos anteriores del presente proyecto, gran parte del proceso productivo de la planta tiene lugar bajo condiciones de refrigeración. Esto hace indispensable reservar en la planta cierto espacio para albergar los compresores que permitirán el funcionamiento del sistema de refrigeración.

También precisará la planta de aire comprimido que deberá ser servido a cada uno de los equipos que lo requiera. El aire comprimido será generado igualmente en un compresor situado también en la sala de máquinas.

No puede pasarse por alto que la sala de máquinas y taller, será el espacio reservado para almacenamiento de las herramientas precisas para el mantenimiento de cada uno de los equipos de línea, así como el lugar en el que se almacenen y se tengan disponibles para consulta los manuales de cada uno de los equipos de la línea. El hecho de fusionar ambas estancias en un mismo espacio nace de la actual situación de la planta, en la que la sala de máquinas sirve de cuarto taller. Más es el hecho de que en las distribuciones planteadas será indispensable mantener la sala de máquinas en su actual ubicación, pudiendo con ello mantener las instalaciones de aire comprimido y otros servicios actuales en la medida de lo posible.

El espacio destinado a esta sala máquinas-taller es de **25 m²**.

3.2.3 Áreas para el personal

Además de las áreas destinadas a producción y servicios auxiliares, resulta indispensable reservar ciertas zonas para personal, siendo zonas bien ocupadas de forma permanente (oficinas, despachos, recepción) o de forma más o menos esporádica (salas de reuniones, servicios, vestuarios).

El dimensionamiento de esta área requiere en primer lugar del conocimiento del organigrama actual de la empresa. La ampliación de la planta se espera suponga cierto aumento de la plantilla, que igualmente ha de conocerse para proyectar unas adecuadas instalaciones para personal.

Atendiendo las indicaciones del promotor, las incorporaciones a plantilla una vez se haya completado la ampliación de la planta harán que cuente ésta con 40 trabajadores. La **Tabla A6.8** recoge el desglose de plantilla.

Tabla A6.8. *Número de trabajadores según grupo de trabajo*

Zona	Personal	Cantidad
Oficinas	Gerente	1
	Director comercial	1
	Telefonistas-pedidos	6
	Responsable de calidad	2
	Responsables de producción	3
Producción	Operarios recepción MP	2
	Operarios pelado	4
	Operarios corte	3
	Operarios envasado	8
	Operarios en cámara	3
	Operarios en expediciones	3
	Operarios de mantenimiento	4

El diseño y dimensionamiento de las zonas de personal se basa en lo prescrito por la *Guía técnica para la evaluación de espacios de trabajo* (INSHT, 2015). Aquellos espacios no recogidos directamente en el documento, se procurará dotarlos de una superficie tal que permita el trabajo cómodo del personal presente. Pretendiendo dotar a la infraestructura de cierta capacidad de adaptación a futuras ampliaciones, se considera una plantilla un 15% más numerosa que la actual para la dotación de espacios de descanso, vestuarios, despachos y otros.

3.2.3.1 Despachos

Todo el personal de oficinas situará su puesto de trabajo en un despacho. De este modo, la zona de despachos tendrá suficiente capacidad como para acoger al personal de oficinas y al máximo número de visitas esperables en la planta (ASEPEYO, 2004).

De acuerdo a los requisitos de la propiedad, la zona de despachos tendrá una distribución muy similar a la actual, contando con despachos individuales para los altos cargos, despachos comunes para telefonistas y comerciales, un recibidor que atendido por un empleado sirva de sala de espera y una sala de reuniones que pueda acoger al menos a 15 personas. Los espacios, número de ocupantes y espacio requerido por cada uno de ellos se muestran en la **Tabla A6.9**.

Tabla A6.9. Personal de oficinas para el que se dimensionan las instalaciones

Zona	Personal	Cantidad	Espacio [m^2]
Despacho1	Gerente	1	20
Despacho 2	Director comercial	1	18
Despacho 3	Telefonistas	4	18
Recibidor	Telefonista	2	20
Despacho 4	Responsables de producción	3	16
Despacho 5	Responsables de calidad	2	15
Sala de reuniones	Propio y visitas	15	35

Esto hace que la superficie destinada a oficinas no sea en ningún momento menor de **140 m^2**.

3.2.3.2 Vestuarios y servicios

En cuanto a vestuarios y aseos, de nuevo la *Guía técnica para la evaluación de espacios de trabajo* (INSHT, 2015), concretamente en el Anejo V-A recoge el número y dimensiones mínimas de estos servicios que han de ofrecerse al trabajador. Corresponde un retrete por cada 15 mujeres o fracción en planta por jornada, y un retrete y urinario por cada 25 hombres o fracción en planta por jornada. Cada retrete estará situado en un recinto individual y cerrado de unas dimensiones mínimas de 1,2m de largo x 1 m de ancho. Además, por cada retrete habrán que disponerse dos lavabos (INSHT, 2015).

Siguiendo con la actual forma de organización de servicios, se plantearán éstos separados para el personal de línea y el personal de oficinas y visitas, de manera que se tengan unos aseos para personal de oficina y otros que incluidos en los vestuarios sirvan para personal de línea. La plantilla está compuesta a partes iguales por hombres y mujeres, teniendo en oficina 7 hombres y 7 mujeres, y en planta 14 hombre y 14 mujeres. Se indican en la **Tabla A6.10** las necesidades de mínimas de retretes y urinarios.

Tabla A6.10. *Número de trabajadores esperados según reparto equitativo de género*

	Hombres	Mujeres	Retretes y urinarios Hombres	Retretes Mujeres
Zona de oficinas	7	7	1	1
Zona de producción	14	14	1	2

De este modo, en oficina se tendrá un baño para hombres y otro para mujeres con a cada retrete y lavabo, prescindiendo del urinario, ocupando cada uno un espacio de al menos **3 m²**. Por su parte, los servicios para el personal de planta contarán con dos retretes y lavabos para las mujeres y un retrete y dos lavabos para los hombres, ocupando cada uno de ellos al menos **6 m²**.

En cuanto a los vestuarios, considerando una superficie de **2 m²** por persona y una altura mínima útil de 2,3 m, se destinarán **30 m²** al vestuario de cada uno de los géneros, equipándolos con dos taquillas, perchero y banco para cada uno de los trabajadores. Los vestuarios contarán con dos platos de ducha.

3.2.3.3 Comedor-Sala de descanso

Siguiendo las especificaciones del Anejo V-A de la *Guía técnica para la evaluación de espacios de trabajo* (INSHT, 2015), la planta deberá contar con espacio para descanso de los trabajadores de línea, por no brindarles su puesto de trabajo unas condiciones de descanso adecuadas durante las pausas.

En el citado documento se indica que el espacio ha de albergar y dotar de medios de descanso a todos los trabajadores que se espera acudan a la sala simultáneamente. Para ello sólo se cuenta con el personal de línea, no incluyendo al personal de oficina, a quienes por el contrario su lugar de trabajo proporciona condiciones de descanso equivalentes durante las pausas.

De este modo serán esperables en la sala un número de 28 trabajadores, que con una simultaneidad del 50% hace que la sala deba tener una capacidad de alojar a 15 trabajadores, teniendo mesas y sillas para acomodar a todos ellos. Esto hace que la sala deba contar una superficie mínima de **30 m²**.

3.2.5 Áreas de almacén

El área de almacén resulta ser una de las más importantes en la industria en general y particularmente en la agroalimentaria. A pesar de que la semielaboración de patata fresca resulta ser un proceso continuo, es indispensable contar con áreas de almacenamiento de materia prima y producto terminado por la complejidad logística que entrañaría programar la entrada de camiones de acuerdo a la producción, esto sería descargar el camión directamente al volteador de la calibradora (primera operación unitaria del proceso) o sacar los pallets directamente de envasado a camiones de expediciones.

Justificada la importancia del área de almacenamiento y sus diferentes zonas dentro de la industria de semielaboración de patata fresca, es el momento de caracterizar cada uno de los almacenes necesarios en el proceso productivo. Para ello será indispensable conocer la naturaleza del género a almacenar, formato en el que se encuentra envasado y las condiciones en las que el almacenamiento deberá tener lugar.

El proceso productivo requerirá de cuatro espacios para almacenamiento, dos de ellos vinculados directamente al proceso productivo (materia prima y producto terminado) y otros con vínculo indirecto, en tanto que servirán para almacenamiento de material para embalaje y para repuestos de maquinaria, motores, rodamiento, reductores y otros elementos de los que el departamento de mantenimiento dispone.

Cabe destacar cómo tanto el almacenamiento de material para embalaje como el de repuestos de mantenimiento, una vez ejecutada la ampliación de la industria, la propiedad espera que continúen teniendo lugar en un pabellón anejo a la infraestructura actual cuya modificación no se incluye en el alcance del presente proyecto. Es por ello por lo que en el presente apartado sólo se acometerá el estudio de los almacenes de materia prima y producto terminado.

Otro importante aspecto a tener en cuenta es que la experiencia de la propiedad le lleva a exigir que los almacenes de materia prima y producto terminado estén incluidos dentro del proceso productivo, esto es que no se emplacen en estancias independientes, sino compartiendo espacio con las operaciones del proceso productivo, calibrado y lavado para el caso del almacén de materia prima y embalaje para el caso de producto terminado.

En ninguno de los almacenes se espera que la materia o producto se mantenga durante más de un día, de hecho, al inicio de la jornada se encuentran vacíos, durante la jornada se van llenando y vaciando de género y al término de ésta, ambos almacenes quedan nuevamente vacíos.

3.2.5.1 Almacén de materias primas

La descarga de camiones al interior de la nave ha de hacerse mediante un muelle de descarga, siendo éste el primero de los medios a situar en la zona de almacén. Seguidamente ha de reservarse un espacio para el almacenamiento de materia prima. Se describe brevemente esta necesidad y se define el espacio mínimo necesario.

Tal y como se ha indicado, una vez llevada a cabo la ampliación de las instalaciones se espera que la planta procese 90.000 kg de patata al día, produciendo de este modo 60.000 kg de patata fresca envasada. El almacén de producto inicial deberá de este modo poder albergar tal cantidad de patata. La patata será recibida en sacas y cajones. Las dimensiones de las sacas empleadas son 1,4 x 1,4 x 2,1. Por su parte, las dimensiones de los cajones de madera son de 1,1 x 1,3 x 1. Estos cajones suele

acopiarse tanto cargados como descargados en pilas de a dos alturas. La capacidad de una saca y una pila de dos cajones es similar, de en torno a 1.000-1.100 kg de patata (**Figura A6.3**).

Figura A6.3. *Formatos de almacenamiento de patata cruda, pallots (JUANJOR S.L., 2019) y sacas (CANTEK, 2019)*.

El cálculo del espacio a destinar para almacenamiento de materia prima se realiza en base a las recomendaciones sentadas por Amigó en el documento *Tecnología del frío y frigoconservación de alimentos* (Amigó Martín, 2005). Se procede a calcular los volúmenes de almacenamiento, útil y bruto

Teniendo una densidad de almacenaje de 250 kg/m^3, se tiene que el volumen precisado para almacenamiento de la totalidad de la materia prima a procesar durante una jornada de trabajo (90.000 kg) en los formatos ya descritos es de 375 m^3. Contando con que la altura de almacenamiento será de 3 m, la superficie a ocupar por el almacén será de 120 m^2. De acuerdo al autor, este espacio habrá que doblarlo para considerar adecuadamente los espacios que han de destinarse a circulación de carretillas. Podemos hablar entonces de un espacio de 250 m^2. Pretendiendo con ello dotar al sistema de cierta flexibilidad ante futuras ampliaciones, el espacio a destinar se incrementa en un 20%, destinando a este almacén un espacio de 300 m^2.

En cuanto a la organización del almacén de materia prima cabe indicar algunos aspectos. El primer de ellos es el escaso número de referencias que se manejan. Tal y como se ha indicado en documentos anteriores del presente proyecto, las variedades de patata que en la planta se procesan son, a efectos de organización del proceso productivo, agrupadas en dos grandes clases, *agria* y *monalisa*. Esto hace que la gestión de este almacén sea sencilla, pudiendo pensar en un almacén tradicional o en masa como posibles formas de organización del espacio. Además, en el almacén no se espera que la materia prima resida más de 24 horas, siendo lo más habitual que al término de la jornada la totalidad de almacén quede vacío para ser llenado con patata fresca al inicio de la jornada siguiente. Esto, juntamente con el hecho de que en las primeras de las fases del proceso productivo van a tener lugar en el mismo espacio en el que se almacena el producto inicial, llevan a pensar que un almacenamiento del producto en masa resulta ser la forma más adecuada de organización del almacén.

El plantear de primeras un almacén a un solo nivel y en masa, incrementando además su superficie en un 20%, da pie a que futuras ampliaciones y mejoras de la nave puedan optimizar el almacén de materia prima al almacenar a más de un nivel, incrementando notablemente la capacidad de almacenamiento sin necesidad de incurrir de nuevo en procesos de obra civil.

De este modo, la superficie destinada a almacén de materia prima deberá ser de al menos **300 m^2**. El almacén contará con dos muelles para descarga de materia prima desde el exterior del pabellón.

3.2.5.2 Almacén de producto final

Finalizado el proceso de semielaboración de patata fresca, debe ésta ser almacenada a la espera de ser expedida. Ante la imposibilidad de coordinar la producción con la salida inmediata de producto de la planta, surge la necesidad de plantear un almacén de producto final. A este almacén llegará el producto encajado y paletizado.

El almacén de producto final deberá tener la suficiente capacidad como para albergar la totalidad de la producción de un día. Atendiendo al diagrama de flujo del proceso de semielaboración de patata fresca, de cada 100 kg de patata introducida en el proceso, 30 kg son desechados durante las fases de lavado, pelado y selección tanto de patata entera como de patata cortada. Esto lleva a pensar que el almacén de producto final ha de tener capacidad para albergar 60.000 kg de patata ya encajada y paletizada. En base al actual ritmo de preparación de pedidos, tal cantidad repartida a partes iguales entre pallets y pallots y atendiendo a los datos recogidos en el **Anexo 5** *Ingeniería y tecnología de proceso* (360kg patata/pallet y 250 kg de patata por pallot), lleva a pensar en 85-90 pallets y 120-130 pallots, a almacenar en 3 alturas, lo que supondría en torno a 100 metros lineales de estantería.

Para la selección del método de organización del almacén se acude a un breve análisis de alternativas. Se valora organizar el almacén de acuerdo al modo compacto y convencional.

ALTERNATIVA 1: Estanterías compactas a dos niveles de profundidad.

Almacenamiento apilador, basado en estanterías a 3 niveles y 2 secciones de profundidad. Estanterías enfrentadas. La estantería es de tipo compacta, lo que supone que se podrá acceder al material de la sección interior una vez se haya vaciado la totalidad de la sección exterior. Los pasillos son de 2,5 m de anchura y se disponen entre bloques de estanterías, permitiendo el acceso a todas las columnas de almacenamiento. El margen que se respeta a pared es de 200 mm. Con la disposición observada en la **Figura A6.4** la alternativa estudiada requiere de una superficie de **200 m^2**.

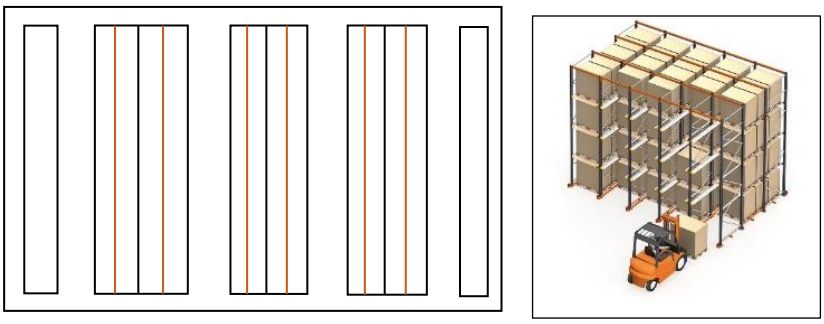


Figura A6.2. *Distribución en planta y alzado estanterías Alternativa 1. Almacén de producto terminado.*

ALTERNATIVA 2: Estantería convencional.

Almacenamiento, con estanterías a 3 niveles y 1 sección de profundidad. La estantería es de tipo convencional (**Figura A6.5**), teniendo de este modo acceso a todo el producto en cualquier momento. Ancho de pasillo de nuevo de 2,5 m Los pasillos son de 2,5 m y se disponen igual que el caso anterior. La superficie requerida para almacenar los 210 palllets mediante esta segunda alternativa es de **340 m²**.

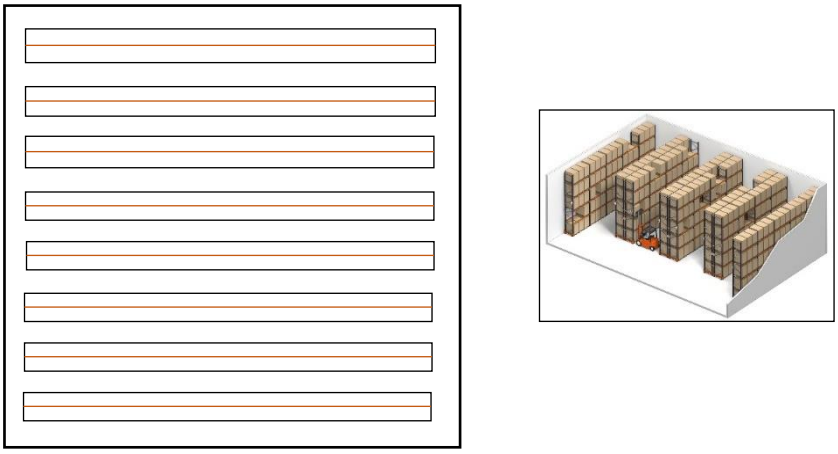


Figura A6.3. *Distribución en planta y proyección estanterías Alternativa 2. Almacén de producto terminado.*

Se presenta en la **Tabla A6.11** un análisis de alternativas en base a criterios que permiten caracterizar la capacidad de almacenamiento de cada uno de los sistemas planteados y el aprovechamiento del espacio que puede alcanzase con cada uno de ellos.

Tabla A6.11. *Estudio de alternativas. Almacén producto intermedio. Criterios cualitativos evaluados en base a escala cualitativa A-D siendo A el valor asignado a parámetro adecuado y D al inadecuado*

	Alternativa 1 Estantería Compacta	**Alternativa 2 Estantería Convencional**
Coste por ubicación [€]	45	30
Eficiencia productiva	C	A
Densidad de almacenamiento	B	C
Acceso a la carga	C	A
Mantenimiento del FIFO	D	C
Flexibilidad	C	A
Superficie almacén [m²]	200	350
% Ocupación	60	45

Tal y como se ha indicado, el número de referencias en el almacén de producto final va a ser muy numeroso, pudiendo llegar a considerar cada uno de los pallets como un elemento único, ya que puede éste contener cajas de patata de diferentes cortes de acuerdo a las particulares necesidades del cliente (tortilla, panadera, brava…). El tiempo de residencia del pallet en el almacén no se espera se alargue más de un día, con ello teniendo una gran rotación del género. Esto hace indispensable poder acceder a cada uno de los pallets en cualquier momento, sin necesidad de tener que vaciar una primera sección de las estanterías para acceder a ciertas referencias. A pesar de que el método convencional de

almacenamiento no hace un aprovechamiento del espacio tan eficiente como el de estantería compacta, la inaccesibilidad a ciertos pallets hace muy compleja la organización del almacén compacto, requiriendo ésta de un sofisticado sistema de gestión que supondría en muchos casos reubicaciones de pallets.

De nuevo, atendiendo a la actual disposición de la planta, el almacén se espera se ubique en una zona común juntamente con el envasado. El método de almacenamiento deberá ser tal que los movimientos de pallets sean los mínimos, no teniendo una zona de envasado con constantes reubicaciones de pallets, lo que incrementaría el riesgo de atropellos al personal que se encontrase trabajando en la línea. Con todo, la organización del almacén de producto se realizará de acuerdo al método **convencional**, por facilitar éste la convivencia de diferentes operaciones y usos en un mismo espacio, algo que a priori parece más complejo con sistemas compactos. Además, el hecho de que sea el sistema convencional el que permite un menos eficiente aprovechamiento del espacio (por la necesidad de respetar pasillos para paso de carretillas entre cada una de las calles) hace que de cara a futuro, optimizaciones del almacén como son el rediseño del almacén, automatizaciones parciales o totales del mismo, podrían realizarse introduciendo sistemas automáticos de gestión, que además de las ventajas del propio sistema, incrementarían muy notablemente la capacidad de almacenamiento de la zona sin necesidad de volver a procesos de obra civil.

3.3 Cuadro de Proximidades

Una vez caracterizadas las áreas que compondrán la planta de semielaboración de patata fresca y habiendo descrito incluso las zonas que las componen, es el momento de estudiar las relaciones espaciales deseadas entre ellas. El CdP, tal y como se ha avanzado será la herramienta a utilizar. A partir de tal información, podrán elaborarse alternativas a la distribución en planta de la industria que se adapten a las necesidades del proceso y flujos que tendrán lugar una vez se amplíe la instalación.

La planta contará de este modo con cuatro claras áreas:

1. Área de producción
2. Área de almacenamiento
3. Área de personal
4. Área de servicios auxiliares.

Destacar cómo, siguiendo el actual modo de organización de la planta, se espera que el área de almacenamiento de materia prima comparta una misma estancia dentro de la planta con la primera de las zonas de producción. Las condiciones de temperatura son las mismas en ambas estancias, teniendo la materia prima y en su caso calibrada almacenada en formatos a manejar con transpaleta. Igualmente se espera que esto ocurra con la última de las zonas de producción y el almacén de producto final, de nuevo dos zonas que han de mantenerse refrigeradas y en las que el producto se manejará con transpaleta. Tal y como se ha indicado, los materiales auxiliares (cartones de embalaje, plásticos) se almacenarán un pabellón anejo a la planta.

El hecho de que la gestión de residuos y medios e instalaciones necesarias para ello no se contemplen en el presente análisis se debe a que la totalidad del proceso (a excepción de la recogida) tendrán lugar fuera del pabellón ampliado, espacio al que se restringe el presente análisis.

El CdP permite evaluar las relaciones entre pares de actividades en base a diferentes criterios. Ya en el presente documento se ha elaborado un análisis de relación espacial mediante el diagrama de recorrido,

aunque éste sólo ha tenido en cuenta el flujo de materias primas, semielaboradas y producto final (Casp Vanaclocha, 2005).

La **Tabla A6.12.** *Cuadro de Proximidades. Semielaboración de Patata fresca*, cada una de las columnas corresponde a una de las descritas zonas en las que se dividen las áreas que componen la industria. Igualmente ocurre con los registros. Cada uno de ellos recoge una zona. Esto hace que cada una de las celdas de la mitad superior de la tabla recoja el cruce entre un par de zonas, pudiendo con ello evaluar la conveniencia de la proximidad entre ellas. Así, la casilla de cruce entre dos actividades recoge el grado deseable de cercanía o lejanía entre dos zonas y el principal criterio que lleva a ello. Los criterios empleados se indican en la leyenda de proximidad. Por su parte, la Leyenda de Motivos recoge los principales puntos que se han evaluado para fundamentar de este modo la razón de proximidad o lejanía fijada entre dos actividades.

El objetivo último del CdP es definir de manera precisa las relaciones entre actividades, de manera que puedan proponerse distribuciones espaciales que garanticen una producción de patata segura en cuanto a contaminación de producto, al tiempo que optimice los flujos de personal, materias, servicios y residuos dentro de la planta. Es por eso por lo que entre los criterios de proximidad se incluyen algunos como *Higiene*, *Frío*, *Control*, *Malos olores* o *Seguridad del producto*.

El Cuadro de Proximidad completo puede observarse completamente desarrollado en la **Tabla A6.12.**

Tabla A6.12. *Cuadro de proximidades. Semielaboración de patata fresca para consumo*

		14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
		ALMACÉN PF	ALMACÉN MP	COMEDOR	VESTUARIOS	SEVICIOS OFICINAS	DESPACHOS	HALL-RECEPCIÓN	SALA DE MÁQUINAS	LABORATORIO	EXPEDICIONES	ENVASADO	CORTE	PELADO
1	RECEPCIÓN MP	2	4	5	8	5	5	5	7	3	2	2	1	4
2	PELADO	2	1	8	8	5	5	5	7	3	2	2	1	
3	CORTE	6	1	8	8	5	5	5	7	3	2	1		
4	ENVASADO	1	6	5	5	5	5	5	7	3	1			
5	EXPEDICIONES	1	6	5	5	5	5	5	7	8				
6	LABORATORIO	7	7	8	8	5	5	5	1					
7	SALA DE MÁQUINAS	4	7	7	8	5	5	5						
8	HALL-RECEPCIÓN	5	5	5	5	5	1							
9	DESPACHOS	5	5	8	5	8								
10	SERVICIOS OFICINAS	5	5	5	5									
11	VESTUARIOS	8	8	8										
12	COMEDOR	8	8											
13	ALMACÉN DE MP	2												

LEYENDA

A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Poco importante
U	Sin importancia
X	No deseable

1	Proximidad en el proceso
2	Higiene
3	Control
4	Frío
5	Malos olores, ruidos
6	Seguridad del producto
7	Utilización de material común
8	Accesibilidad

Tal y como se observa en la **Tabla A6.12** el grado de cercanía entre dos zonas está principalmente motivada por lo consecutivo o próximo en el proceso productivo (que la zona de corte se encuentre próxima a la zona de pelado resulta ser absolutamente necesario por una razón de proximidad en el proceso productivo) y la accesibilidad entre zonas, fruto del desglose que se ha realizado de las zonas destinadas a personal. Así, las celdas de color rojizo nos llevan a las relaciones entre las diferentes zonas que componen el área de producción.

La completa consideración de las zonas de personal ha llevado a identificar la necesidad de situar las instalaciones para personal de línea cercanas a la planta. Por el contrario, pretendiendo evitar ruidos, olores y molestias al personal de oficinas, los despachos, sala de reuniones y recepción deberán mantenerse separadas de la zona de producción. Precisamente el bloque de celdas azuladas centrales es indicativo de este hecho.

Así como indica las proximidades, el CdP permite igualmente definir aquellas zonas entre las que resultará indispensable sentar cierta separación que en caso de no ser posible tenerla de manera física, habrá que establecerla de manera temporal, de especial importancia para limpiezas y retirada de residuos.

Elaborado el CdP es el momento de plantear las alternativas de distribución de la planta de semielaboración de patata fresca una vez ampliada.

4. Distribución en planta

Con toda la información de superficie y relaciones de cercanía entre zonas recogida hasta el momento se procede a plantear dos completas alternativas de distribución espacial para la industria una vez ampliada. Seguidamente, ambas alternativas serán sometidas a un cuidado análisis que finalmente permitirá elegir la más adecuada de acuerdo a los criterios hasta el momento fijados. Además, una vez planteadas podrán valorarse sobre cada una de ellas los flujos de materias, personal, residuos y distribución de frío, principal instalación de la planta.

No puede pasarse por alto que el presente proyecto consiste en la ampliación de unas instalaciones existentes. Es criterio de la propiedad mantener las instalaciones existentes en la medida de lo posible, no planteando la completa demolición y posterior edificación de una nueva planta como una forma válida de ampliación. Es por eso que para cada una de las alternativas se representará gráficamente la situación del actual edificio, haciendo especial hincapié en la situación de las oficinas existentes y sala de máquinas, instalaciones con cierre de obra. Recordar cómo, de acuerdo al **Anexo 2**. *Análisis de la Situación Base*, los paramentos verticales que cierran la zona de producción son en base a panel sandwich. Es por eso que el interior de la nave podrá ser sometido a reordenación (eliminando paneles, añadiendo nuevas divisiones), mientras que la sala de máquinas y las oficinas deberán ser sometidas a ampliación en caso de necesitarlo.

4.1 Estudio de alternativas

La propuesta de alternativas a la distribución espacial de la planta a ampliar es un cuidado proceso de integración de gran cantidad de información expuesta hasta el momento en el documento. Una vez representada la alternativa, sobre ésta se representarán gráficamente los esperables flujos de personal, servicios, materias y residuos, para evaluar cada uno de ellos y las posibles interferencias que pudiesen surgir entre ellos. Esto se tomará como criterio para posterior evaluación de las alternativas.

A continuación, se describe cada una de las alternativas.

ALTERNATIVA 1. AMPLIACIÓN TRASERA

La primera de las alternativas plantea la ampliación de la planta hacia atrás, esto es en base a la construcción de sucesivos pórticos continuando con la actual estructura. El proceso productivo se plantea completamente lineal, teniendo la recepción de materia prima por la parte trasera de la nave y saliendo el producto terminado por la parte delantera. De este modo, el almacén de producto final se encuentra situado en una posición muy cercana a la actual, manteniendo las expediciones por los mismos muelles por los que actualmente está teniendo ésta lugar. Por su parte, la materia prima es almacenada en el almacén destinado para ello y que se sitúa en la parte trasera del pabellón.

La entrada de materia prima se plantea por la parte trasera de pabellón, a través de un muelle de carga que para ello se construirá. La materia prima será acopiada en el almacén de materia prima. A partir de éste las sacas de patata y cajones serán volcados en la línea de proceso. Tras el proceso de calibrado las patatas serán lavadas y pasarán a la zona de pelado mediante un elevador. Desde la zona de pelado y mediante un elevador son ascendidas las patatas desprovistas de piel hasta la zona de corte. Ver cómo la zona de corte se situaría en la entreplanta, literalmente sobre la zona de envasado. Esto es así tanto en esta primera alternativa

como en la segunda y permite aprovechar la diferencia de altura para la colocación de las envasadoras multicabezales, tecnología escogida para el envase de patata cortada.

Al igual que la zona de corte se encuentra situada en la entreplanta, también parte del área de personal, concretamente las zonas destinadas a personal de línea, teniendo aquí el laboratorio, la sala de descanso, y las oficinas de calidad y producción. Ver lo cercano que se encuentra el laboratorio a la zona de recepción de patata y a la zona de corte y envasado, las tres zonas de producción que requerirán el más cuidado control del proceso.

Bajo la zona de corte se sitúa la zona de envasado a la que sigue el almacén de producto final y finalmente la zona de expediciones. La sala de máquinas se mantiene en el mismo lugar que se encontraba antes, teniendo de este modo acceso directo a la zona de envasado. Las expediciones tienen lugar a través de los muelles de carga actuales, no siendo necesario intervenir sobre ellos. Además, la totalidad del actual pabellón se convierte en zona de envasado y cámara de producto final, lo que requerirá de la reorganización del interior de la nave.

En cuanto a las oficinas, las actuales oficinas se mantendrán intactas, aunque debido al incremento del personal de gestión también deberán aumentarse. Esto se logrará mediante la ampliación de las actuales oficinas sobre los muelles de expedición. Esto permitirá disponer del espacio de despachos de 140 m^2, tal y como se ha definido inicialmente, dotando a gerencia y responsables de los diferentes departamentos de la empresa de un cómodo lugar de trabajo, alejado de los procesos productivos más ruidosos y generadores de olores (pelado y corte).

La distribución en planta de la Alternativa 1 AMPLIACIÓN TRASERA se muestra en la **Figura A6.6**.

ALTERNATIVA 2. AMPLIACIÓN LATERAL

La segunda de las alternativas plantea la ampliación lateral de la planta, construyendo de este modo un edificio simétrico al actual. La principal implicación de esta particular forma de ampliación es que el proceso productivo describirá claramente una U. Uno de los extremos de la U servirá de entrada de materia prima y el otro de salida de producto terminado. Ver cómo los muelles de expedición que se plantea utilizar para salida de producto son los actualmente empleados para ello.

Se procede de nuevo brevemente describir la alternativa para ampliación. La materia prima entra al edificio desde la fachada principal, desembarcando a través de los muelles de descarga en el almacén de materia prima. Este almacén se emplaza en la misma estancia que la primera de las zonas de producción y consecutivo a la zona de pelado.

Abandonando la zona de pelado, el producto asciende a la zona de corte que de nuevo se emplaza en la entreplanta, con ello pretendiendo aprovechar para situar las pesadoras multicabezales. El producto envasado abandona la zona de corte a través de forjado pasando a la zona de envasado que compartiendo espacio con el almacén de producto final se abre a la zona de expediciones para finalmente ser despachado en camiones para la venta.

De nuevo, la actual sala de máquinas es mantenida en esta segunda propuesta de distribución, encontrándose en este caso cercana a todas las salas.

En cuanto a las zonas de personal y resto de servicios auxiliares, todos ellos se plantean sobre la fachada principal del edificio. Esto hace que de nuevo las oficinas, despachos, hall-recepción y salas de reuniones se hallen alejados de las zonas de producción más ruidosas y causantes de molestias. También permite dar una gran accesibilidad a personal de almacenes desde la zona

de vestuarios. Una característica de esta segunda distribución es el pasillo distribuidor central que se plantea en el eje de la edificación, que dará acceso al personal desde las zonas de producción a las zonas de servicios auxiliares, comunicándolas de manera segura.

La distribución en planta de la Alternativa 2, AMPLIACIÓN LATERAL se muestra en la **Figura A6.7**.

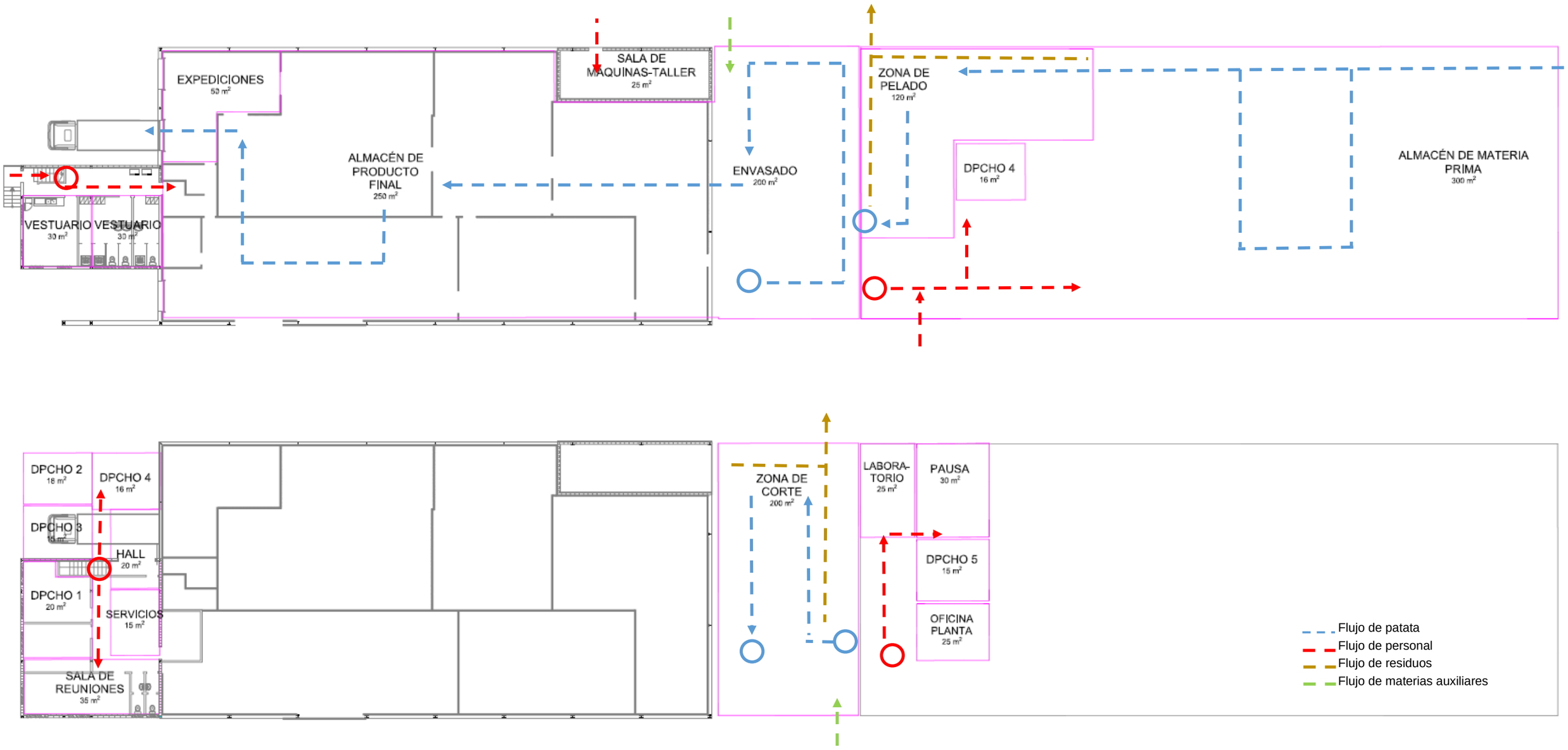


Figura A6.6. *Alternativa de distribución espacial de la planta, AMPLIACIÓN TRASERA. Se indica en la leyenda e criterio de colores seguido para la representación de los flujos.*

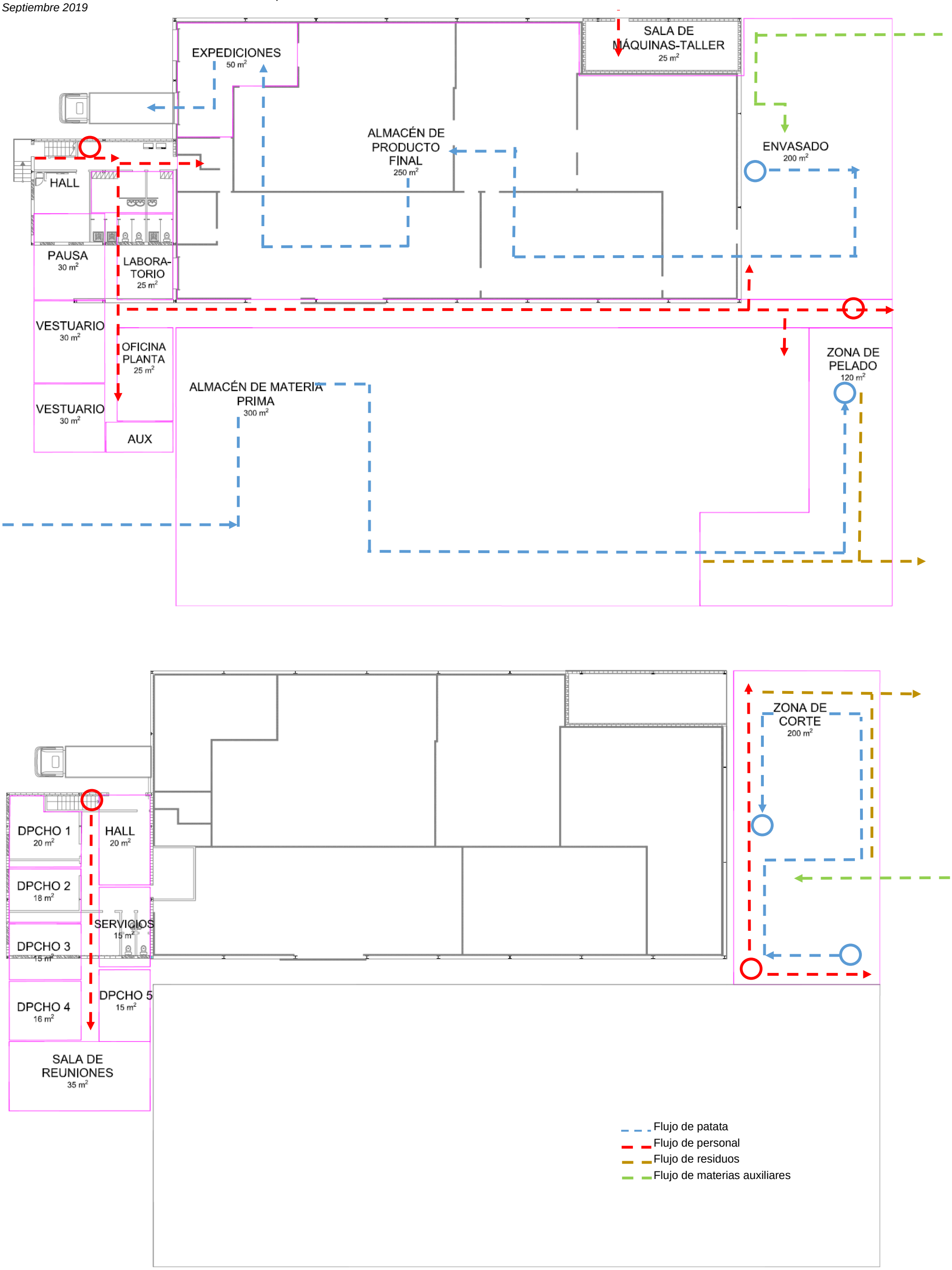


Figura A6.7. *Alternativa de distribución espacial de la planta, AMPLIACIÓN LATERAL. Se indica en la leyenda el criterio de colores seguido para la representación de los flujos.*

4.2 Elección de la alternativa

Para finalmente seleccionar la alternativa que de manera más adecuada va a satisfacer las necesidades de distribución espacial de la infraestructura ampliada se procede a presentar razonadamente las principales ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas planteadas.

En el caso de la **Alternativa1. Ampliación trasera** son varias las ventajas que la construcción de la planta en base a sus prescripciones traería consigo. En primer lugar, el proceso sigue el principio de linealidad, llevado éste al extremo, de manera que será muy complicado el desarrollo de contaminaciones cruzadas entre materia prima y producto semielaborado. La línea de producción se presenta completamente consecutiva, sin discontinuidades y con la maquinaria para conexión entre zonas adecuadamente colocada y emplazada, lo que permite el continuo flujo de materiales a lo largo de la cadena de producción. Ha de recordarse cómo el movimiento de materiales será asistido por el personal de línea exclusivamente en los puntos inicial de la línea, esto es para alimentarla (cribadora) y para desalojar los pallets una vez hayan sido embalados y se hallen listos para expedición. Puede decirse de este modo que desde el punto de vista productivo, la alternativa, cumpliendo con las principales conclusiones del CdP, satisface las expectativas marcadas.

Sin embargo, cabe destacar la necesidad de entrada de los camiones para descarga de materia prima hasta el final de la parcela, lo que alarga el tiempo de maniobra para cada una de las descargas.

En lo que respecta al área de personal, la comunicación con el resto de la planta no es tan fluida y directa como sería deseable. En primer lugar el laboratorio se sitúa sobre la entreplanta, lo que significa que cada vez que se pretenda realizar algún análisis a muestra de patata recibida, chequeos en temperatura de proceso productivo u otros deberá el personal subir y bajar escaleras, no pudiendo valorar tal grado de accesibilidad positivamente. También cercano al laboratorio se sitúan uno de los despachos y la sala de recreo. Estas facilidades no cuentan con comunicación directa con el resto de espacios destinados a personal, espacios aprovechados de las existentes instalaciones. Esta separación física podría llevar a una clara diferenciación entre empleados de oficina y línea a la que gerencia no quisiera llegar.

El caso de la sala de máquinas es similar, al tener la sala de nuevo cercana a las zonas de producción aunque incomunicada por las condiciones de aislamiento que requieren las estancias entre sí para control de temperatura.

La ampliación de los despachos de personal de oficinas se ha planteado sobre los muelles de expediciones, con el correspondiente riesgo de ejecutar una ampliación sobre los muelles de carga, contando además con que deberán éstos anularse durante la fase de construcción, no pudiendo cumplir con el requerimiento particular de la propiedad de no interrumpir la producción de la planta durante las obras de ampliación.

Igualmente, la **Alternativa 2. Ampliación lateral** presenta ventajas e inconvenientes. El proceso productivo, tal y como se ha indicado responde a una forma de U, lo que permite una mayor accesibilidad entre las estancias de la planta. La materia prima entra a la planta a través de un muelle de nueva construcción, hallándose ya en el almacén de materia prima. Es precisamente este el primero de los puntos de proceso productivo que requiere un riguroso control de calidad de los lotes de patata adquiridos. Ver cómo el amplio laboratorio se encuentra bajo las actuales oficinas, muy cercano al almacén de materia prima. El movimiento de materia prima y producto en sus diferentes fases de semielaboración resulta igualmente adecuado al presentarse todas las zonas de producción consecutivas y conectadas por los equipos. Esto ha de considerarse como la primera de las ventajas de la alternativa de ampliación lateral.

Por su parte el tránsito de personal resulta también adecuado por encontrarse el área para personal en la fachada principal del edificio, zona fácilmente accesible desde el exterior de la parcela. A partir de aquí y gracias al pasillo central con el que cuenta la planta, los flujos de personal resultan seguros a través de la planta, no presentando interferencias con flujos de patata, carretillas o residuos.

Precisamente el pasillo central podría incluso servir para distribución de las principales instalaciones de la planta (frío, fuerza, aire, agua) introduciendo a los puntos de consumo las acometidas necesarias. Destacar cómo la sala de maquinaria cuenta con una posición relativamente centrada respecto a las zonas de producción una vez tenga lugar la ampliación lateral teniendo el personal de mantenimiento un rápido acceso a cualquiera de las zonas de producción.

Otra de las ventajas de esta zona resulta ser el hecho de que los flujos de producto y residuos lleven sentidos contrarios. Desde la lavadora se generan ya residuos, que sin embargo es en la zona de pelado en la que éstos han de ser recogidos de forma automática y bombeados al exterior. Este flujo no se cruza con el de producto en semielaboración.

Por último cabe destacar la posición de los muelles de descarga de materia prima y carga de producto terminado. Todos ellos situados en la fachada principal del edificio, no requiriendo de la entrada de tráileres al interior de la parcela más que para la descarga, abreviando enormemente las maniobras a realizar. Además, el muelle de entrada de materia prima servirá igualmente para descarga de materiales auxiliares de envasado (cajas de cartón, plásticos para las bolsas, film para fijar pallets). Recordar que el almacén de estos materiales no es parte del proyecto por esperarse que continúen almacenándose en el pequeño pabellón anexo con el que cuenta la parcela. Para ser estos llevados hasta el citado pabellón serán sacados por las carretillas a través de una puerta lateral que se planteará.

El adecuado movimiento de materias, personal y residuos, juntamente con las mínimas interferencias entre ellos, además de la centralización del área de personal y la adecuada situación de la sala de máquinas respecto al resto de zonas, lleva a la **Alternativa 2 AMPLIACIÓN LATERAL** a ser elegida como más adecuada para inspirar el replanteo de la distribución espacial de la planta ampliada.

A continuación, se recogen brevemente algunos aspectos del ordinario funcionamiento de la planta distribuida de acuerdo a la alternativa 2.

Tal y como se ha indicado, la materia prima será descargada de los tráileres a través de los muelles de carga situados en el almacén de Materia Prima para ser almacenados. A cada uno de los lotes que entre se le realizará el correspondiente control de calidad, para lo que es necesario que se cuente con el instrumental presente en el cercano laboratorio.

Las primeras fases de proceso productivo (cribado y lavado de patata) no se espera que generen grandes cantidades de residuos(piedras, lodos y matas), por lo que éstos serán recogidos en pequeños contenedores que serán sacados de la planta una vez al día. Por su parte, el proceso de pelado generará gran cantidad de residuos, concretamente tras las peladoras abrasivas, peladora de cuchillas y finalmente tras la selectora. Estos residuos deberán ser llevados hacia la zona de gestión de residuos. Igualmente ocurrirá con la zona de corte, en la que se generarán igualmente residuos (trozos de patata pequeños, rechazos de la selectora) que igualmente deberán ser conducidos a la zona de gestión de residuos.

En cuanto a entradas de materias auxiliares, la zona de corte requerirá de una puerta al exterior para entrada de conservante y repuestos de las cortadoras. Por su parte, la zona de pelado deberá tener igualmente acceso directo al exterior del pabellón para un cómodo recambio de los rodillos de pelado, cuchillas de la peladora y otros repuestos que fuesen necesarios.

Una vez envasado, el producto entra a la cámara donde el almacén convencional permitirá acopiar de forma organizada toda la producción del día. Desde aquí y mediante las carretillas elevadoras serán los pallets llevados a la zona de expediciones y cargados en los tráileres.

Destacar nuevamente la situación centralizada de la sala de máquinas, base del personal de mantenimiento, quienes acudirán de manera ágil a cualquier punto de la planta.

Por último, destacar lo cómodo y seguro que para el personal será el tránsito a través de la planta, teniendo las zonas de personal todas centralizadas en torno a la fachada principal del edificio, donde se encuentran los vestuarios y sala de descanso para personal de línea y el resto de estancias para personal de línea. El hecho de que el personal de línea comparta espacios con el personal de oficinas hace que las relaciones entre trabajadores sean mucho más cercanas, generando la identidad corporativa de la empresa de manera más sencilla.

5. Bibliografía

Amigó Martín, P. (2005). *Tecnología del frío y Frigoconvservación de alimentos* (AMV Edicio; A. Madrid Vicente, Ed.). Madrid.

ASEPEYO. (2004). *Seguridad y salud en trabajos de oficina*. Madrid-Espña: ASEPEYO. Mutua de accidentes de trabajo.

CANTEK. (2019). Sistemas de procesamiento y almacenamiento de patata y cebolla. Recuperado 19 de mayo de 2019, de Online catalogue website: http://cantek.biz/tr/pt-pt/urunlerimiz/os-nossos-projectos/sistemas-de-processamento-e-armazenamento-de-cebolas-e-batatas/

Casp Vanaclocha, A. (2005). *Diseño de Industrias Agroalimentarias*. Madrid-España: Ediciones Mundi-Prensa.

Consebro. (2009). *Guía de Buenas Prácticas de Fabricación en el Sector Transformados Vegetales*. San Adrián-Navarra: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Gobierno de España. (1985). *Real Dectero 168/1985. Reglamento Técnico Sanitario sobre condiciones generales de almacenamiento frigorífico de alimentos y productos alimentarios.*

INSHT. (2015). *Guia Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*. Madrid: Gobierno de España. Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

JUANJOR S.L. (2019). Patata. Recuperado 19 de mayo de 2019, de Online catalogue website: http://www.juanjor.com/product/234444/patata

Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica. (2009). Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo. *Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica*, 1-18.

Muther, R. (1970). *Distribución en planta* (Segunda Ed). Barcelona-España: Editorial Hispano Europea.

VOLUMEN 2

VOLUMEN 2 DE 5

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Septiembre 2019

Índice Volumen 2 de 5

1 Anexo 7

ANEXOS

ANEXO 7. CÁLCULOS

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 2 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Estructura trasera 3

2 Estructura lateral.....124

3 Estructura oficinas 408

4 Estructura residuos.....473

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

B. Zonas administrativas

D. Zonas comerciales

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_G G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_Q Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso B)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso D)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
	Coordenadas			Vinculación exterior						
Referencia	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	Vinculación interior
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	4.980	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	4.980	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	4.980	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	4.980	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	4.980	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	4.980	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	4.980	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	4.980	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	4.980	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	4.980	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	4.980	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	4.980	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	4.980	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	4.980	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	4.980	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	9.960	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	9.960	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	9.960	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	9.960	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
	Coordenadas			Vinculación exterior						
Referencia	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	Vinculación interior
N25	9.960	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	0.000	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	0.000	6.600	10.127	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	0.000	13.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	0.000	13.200	10.127	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	9.960	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	9.960	6.600	10.127	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	0.000	0.000	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	0.000	19.800	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	9.960	0.000	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	9.960	19.800	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	4.980	0.000	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	4.980	19.800	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	4.980	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	4.980	6.600	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	9.960	13.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	9.960	13.200	10.127	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	4.980	13.200	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	4.980	13.200	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	9.960	6.600	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	9.960	13.200	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	0.000	6.600	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	0.000	13.200	4.950	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	0.000	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
	Coordenadas			Vinculación exterior						
Referencia	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	Vinculación interior
N49	9.960	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	4.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	0.000	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	9.960	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	4.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	4.980	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	9.960	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	0.000	13.200	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	0.000	6.600	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	9.960	13.200	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	9.960	6.600	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	3.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	3.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	2.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	2.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	1.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	1.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	0.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	0.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	5.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	5.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	6.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	6.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
	Coordenadas			Vinculación exterior						
Referencia	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	Vinculación interior
N73	7.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	7.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	8.980	19.800	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	8.980	13.200	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	0.000	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	4.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	9.960	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	3.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	2.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	1.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	0.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	5.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	6.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	7.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	8.980	16.500	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	9.960	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	0.000	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	8.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	7.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	6.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	5.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	4.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	0.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	1.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N97	2.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	3.980	9.900	11.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N32	N1/N2	HE 200 B (HEB)	-	4.950	-	0.70	1.00	4.950	2.000
		N32/N2	N1/N2	HE 200 B (HEB)	-	4.175	0.135	0.22	0.70	4.310	2.000
		N2/N27	N2/N5	HE 160 A (HEA)	-	6.657	-	0.30	1.00	-	-
		N27/N5	N2/N5	HE 160 A (HEA)	-	3.227	0.101	0.60	1.00	-	-
		N4/N29	N4/N5	HE 160 A (HEA)	-	6.657	-	0.30	1.00	-	-
		N29/N5	N4/N5	HE 160 A (HEA)	-	3.227	0.101	0.60	1.00	-	-
		N6/N36	N6/N7	HE 320 B (HEB)	-	4.780	0.170	1.00	0.70	4.950	2.000

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N36/N7	N6/N7	HE 320 B (HEB)	0.170	3.995	0.145	0.22	0.70	4.310	2.000
		N7/N12	N7/N10	HE 200 A (HEA)	1.114	2.890	0.275	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N7/N10	HE 200 A (HEA)	0.275	2.467	0.111	0.40	1.00	2.000	2.853
		N14/N10	N7/N10	HE 200 A (HEA)	0.111	2.658	0.084	0.40	1.00	2.000	2.853
		N9/N17	N9/N10	HE 200 A (HEA)	1.114	2.851	0.314	1.00	1.00	-	-
		N17/N19	N9/N10	HE 200 A (HEA)	0.314	2.428	0.111	0.40	1.00	-	-
		N19/N10	N9/N10	HE 200 A (HEA)	0.111	2.658	0.084	0.40	1.00	2.000	2.853
		N7/N11	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.730	1.917	0.182	3.50	1.00	2.829	2.829
		N11/N13	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.182	2.516	0.131	3.50	1.00	2.829	2.829
		N13/N15	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.131	2.610	0.088	3.50	1.00	-	-
		N15/N54	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.088	1.269	0.057	7.00	1.00	-	-
		N54/N20	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.057	1.269	0.088	7.00	1.00	-	-
		N20/N18	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.088	2.610	0.131	1.00	1.00	-	-
		N18/N16	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.131	2.490	0.208	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N16/N9	N7/N9	HE 300 A (HEA)	0.208	1.891	0.730	3.50	1.00	2.829	2.829
		N11/N12	N11/N12	HE 140 A (HEA)	0.396	0.731	0.393	1.00	0.80	1.520	1.520
		N13/N12	N13/N12	HE 100 A (HEA)	0.396	0.927	0.197	1.00	0.80	1.520	1.520
		N13/N14	N13/N14	HE 100 A (HEA)	0.265	1.208	0.219	1.00	0.80	1.692	1.692
		N15/N14	N15/N14	HE 100 A (HEA)	0.265	1.281	0.146	1.00	0.80	1.692	1.692
		N15/N10	N15/N10	HE 100 A (HEA)	0.215	1.540	0.166	1.00	0.80	1.921	1.921
		N16/N17	N16/N17	HE 160 A (HEA)	0.396	0.731	0.393	1.00	0.80	1.520	1.520
		N18/N17	N18/N17	HE 100 A (HEA)	0.396	0.927	0.197	1.00	0.80	1.520	1.520
		N18/N19	N18/N19	HE 100 A (HEA)	0.265	1.208	0.219	1.00	0.80	1.692	1.692
		N20/N19	N20/N19	HE 100 A (HEA)	0.265	1.281	0.146	1.00	0.80	1.692	1.692
		N20/N10	N20/N10	HE 100 A (HEA)	0.215	1.540	0.166	1.00	0.80	1.921	1.921
		N21/N34	N21/N22	HE 200 B (HEB)	-	4.950	-	0.70	1.00	4.950	2.000
		N34/N22	N21/N22	HE 200 B (HEB)	-	4.175	0.135	0.22	0.70	4.310	2.000
		N22/N31	N22/N25	HE 160 A (HEA)	0.730	5.927	-	0.30	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N31/N25	N22/N25	HE 160 A (HEA)	-	3.227	0.101	0.60	1.00	-	-
		N24/N41	N24/N25	HE 160 A (HEA)	0.730	5.927	-	0.30	1.00	-	-
		N41/N25	N24/N25	HE 160 A (HEA)	-	3.227	0.101	0.60	1.00	-	-
		N26/N46	N26/N27	HE 220 B (HEB)	-	4.950	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N58	N26/N27	HE 220 B (HEB)	-	4.310	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N27	N26/N27	HE 220 B (HEB)	-	0.790	0.077	1.00	1.00	-	-
		N30/N44	N30/N31	HE 220 B (HEB)	-	4.950	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N60	N30/N31	HE 220 B (HEB)	-	4.215	0.095	1.00	1.00	-	-
		N60/N31	N30/N31	HE 220 B (HEB)	0.095	0.695	0.077	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	HE 340 B (HEB)	-	4.780	0.170	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	HE 340 B (HEB)	-	4.780	0.170	1.00	1.00	-	-
		N43/N45	N43/N45	IPE 270 (IPE)	-	4.800	0.180	1.00	1.00	-	-
		N47/N43	N47/N43	IPE 270 (IPE)	0.180	4.800	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 270 (IPE)	-	4.870	0.110	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N46/N39	N46/N39	IPE 270 (IPE)	0.110	4.870	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N47	N28/N51	HE 360 B (HEB)	-	4.950	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N57	N28/N51	HE 360 B (HEB)	-	4.310	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N29	N28/N51	HE 360 B (HEB)	-	0.790	0.077	1.00	1.00	-	-
		N29/N51	N28/N51	HE 360 B (HEB)	0.077	1.011	0.145	1.00	1.00	-	-
		N40/N45	N40/N52	HE 360 B (HEB)	-	4.950	-	1.00	1.00	-	-
		N45/N59	N40/N52	HE 360 B (HEB)	-	4.215	0.095	1.00	1.00	-	-
		N59/N41	N40/N52	HE 360 B (HEB)	0.095	0.695	0.077	1.00	1.00	-	-
		N41/N52	N40/N52	HE 360 B (HEB)	0.077	1.011	0.145	1.00	1.00	-	-
		N23/N35	N23/N49	HE 200 B (HEB)	-	4.950	-	0.70	1.00	2.000	4.950
		N35/N24	N23/N49	HE 200 B (HEB)	-	4.215	0.095	0.22	0.70	2.000	4.310
		N24/N49	N23/N49	HE 200 B (HEB)	0.095	1.929	0.076	1.00	1.00	-	-
		N3/N33	N3/N48	HE 200 B (HEB)	-	4.950	-	0.70	1.00	2.000	4.950
		N33/N4	N3/N48	HE 200 B (HEB)	-	4.210	0.100	0.22	0.70	2.000	4.310

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N4/N48	N3/N48	HE 200 B (HEB)	0.100	1.924	0.076	1.00	1.00	-	-
		N8/N37	N8/N50	HE 320 B (HEB)	-	4.780	0.170	1.00	0.70	2.000	4.950
		N37/N9	N8/N50	HE 320 B (HEB)	0.170	3.995	0.145	0.22	0.70	2.000	4.310
		N9/N50	N8/N50	HE 320 B (HEB)	0.145	1.830	0.125	1.00	1.00	-	-
		N2/N58	N2/N4	HE 160 A (HEA)	0.584	6.016	-	1.00	2.00	-	-
		N58/N55	N2/N4	HE 160 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N55/N57	N2/N4	HE 160 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N57/N4	N2/N4	HE 160 A (HEA)	-	6.016	0.584	1.00	2.00	-	-
		N22/N60	N22/N24	HE 200 A (HEA)	0.584	6.016	-	1.00	2.00	-	-
		N60/N56	N22/N24	HE 200 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N56/N59	N22/N24	HE 200 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N59/N24	N22/N24	HE 200 A (HEA)	-	6.016	0.584	1.00	2.00	-	-
		N45/N35	N45/N35	HE 300 B (HEB)	-	6.600	-	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N45	HE 300 B (HEB)	-	6.600	-	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N34/N44	N34/N44	HE 300 B (HEB)	-	6.600	-	1.00	1.00	-	-
		N39/N43	N39/N43	HE 340 B (HEB)	0.170	6.260	0.170	1.00	1.00	-	-
		N43/N37	N43/N37	HE 340 B (HEB)	0.170	6.270	0.160	1.00	1.00	-	-
		N36/N39	N36/N39	HE 340 B (HEB)	0.160	6.270	0.170	1.00	1.00	-	-
		N46/N47	N46/N47	HE 300 B (HEB)	-	6.600	-	1.00	1.00	-	-
		N47/N33	N47/N33	HE 300 B (HEB)	-	6.600	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N46	N32/N46	HE 300 B (HEB)	-	6.600	-	1.00	1.00	-	-
		N33/N37	N33/N37	IPE 270 (IPE)	0.100	4.880	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N35	N37/N35	IPE 270 (IPE)	-	4.880	0.100	1.00	1.00	-	-
		N36/N34	N36/N34	IPE 270 (IPE)	-	4.880	0.100	1.00	1.00	-	-
		N32/N36	N32/N36	IPE 270 (IPE)	0.100	4.880	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N25	N10/N25	HE 120 A (HEA)	-	4.885	0.095	1.00	1.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	HE 120 A (HEA)	0.095	4.885	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N22	N7/N22	IPE 270 (IPE)	-	4.880	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N2/N7	N2/N7	IPE 270 (IPE)	0.100	4.880	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N24	N9/N24	IPE 180 (IPE)	-	4.880	0.100	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 200 (IPE)	0.100	4.880	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N10	N2/N10	L 20 x 20 x 3 (L)	-	11.064	0.094	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	0.181	10.977	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	0.181	10.977	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	L 20 x 20 x 3 (L)	-	11.064	0.094	0.00	0.00	-	-
		N22/N10	N22/N10	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	-	11.064	0.094	0.00	0.00	-	-
		N24/N10	N24/N10	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	-	11.064	0.094	0.00	0.00	-	-
		N9/N25	N9/N25	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	0.181	10.977	-	0.00	0.00	-	-
		N7/N25	N7/N25	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	0.181	10.977	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N67	N48/N49	HE 160 A (HEA)	0.100	0.880	-	5.00	5.00	-	-
		N67/N65	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N65/N63	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N63/N61	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N61/N50	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N50/N69	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N69/N71	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N71/N73	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N73/N75	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	1.000	-	5.00	5.00	-	-
		N75/N49	N48/N49	HE 160 A (HEA)	-	0.880	0.100	5.00	5.00	-	-
		N51/N68	N51/N52	HE 300 A (HEA)	0.180	0.800	-	1.00	5.00	-	-
		N68/N66	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N66/N64	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N64/N62	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N62/N53	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N53/N70	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N70/N72	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N72/N74	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N74/N76	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N76/N52	N51/N52	HE 300 A (HEA)	-	0.800	0.180	1.00	5.00	-	-
		N88/N52	N88/N52	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N51	N89/N51	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N89/N95	N89/N88	HE 180 A (HEA)	0.095	0.885	-	1.00	5.00	-	-
		N95/N96	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N96/N97	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N97/N98	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N98/N94	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N94/N93	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N93/N92	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N92/N91	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N91/N90	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	1.000	-	1.00	5.00	-	-
		N90/N88	N89/N88	HE 180 A (HEA)	-	0.885	0.095	1.00	5.00	-	-
		N90/N76	N90/N76	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N91/N74	N91/N74	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N92/N72	N92/N72	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N93/N70	N93/N70	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N94/N53	N94/N53	HE 100 A (HEA)	0.057	3.243	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N68	N95/N68	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N96/N66	N96/N66	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N64	N97/N64	HE 100 A (HEA)	-	3.150	0.150	1.00	1.00	-	-
		N98/N62	N98/N62	HE 100 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	1.00	-	-
		N51/N77	N51/N48	HE 160 A (HEA)	0.150	3.150	-	1.00	2.00	-	-
		N77/N48	N51/N48	HE 160 A (HEA)	-	3.200	0.100	1.00	2.00	-	-
		N68/N83	N68/N67	HE 140 A (HEA)	0.150	3.150	-	1.00	2.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N83/N67	N68/N67	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N77/N83	N77/N83	HE 140 A (HEA)	0.080	0.830	0.070	1.00	10.00	-	-
		N82/N81	N82/N81	HE 160 A (HEA)	0.070	0.860	0.070	1.00	10.00	-	-
		N81/N80	N81/N80	HE 160 A (HEA)	0.070	0.860	0.070	1.00	10.00	-	-
		N80/N78	N80/N78	HE 160 A (HEA)	0.070	0.800	0.130	1.00	10.00	-	-
		N78/N84	N78/N84	HE 160 A (HEA)	0.130	0.800	0.070	1.00	10.00	-	-
		N84/N85	N84/N85	HE 160 A (HEA)	0.070	0.860	0.070	1.00	10.00	-	-
		N85/N86	N85/N86	HE 160 A (HEA)	0.070	0.860	0.070	1.00	10.00	-	-
		N86/N87	N86/N87	HE 160 A (HEA)	0.070	0.860	0.070	1.00	10.00	-	-
		N87/N79	N87/N79	HE 140 A (HEA)	0.070	0.830	0.080	1.00	10.00	-	-
		N83/N82	N83/N82	HE 160 A (HEA)	0.070	0.860	0.070	1.00	10.00	-	-
		N66/N82	N66/N65	HE 140 A (HEA)	0.150	3.150	-	1.00	2.00	-	-
		N82/N65	N66/N65	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N64/N81	N64/N63	HE 140 A (HEA)	0.150	3.150	-	1.00	2.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N81/N63	N64/N63	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N62/N80	N62/N61	HE 140 A (HEA)	0.150	3.150	-	1.00	2.00	-	-
		N80/N61	N62/N61	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N53/N78	N53/N50	HE 260 A (HEA)	0.150	3.150	-	1.00	2.00	-	-
		N78/N50	N53/N50	HE 260 A (HEA)	-	3.140	0.160	1.00	2.00	-	-
		N70/N84	N70/N69	HE 140 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N84/N69	N70/N69	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N72/N85	N72/N71	HE 140 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N85/N71	N72/N71	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N74/N86	N74/N73	HE 140 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N86/N73	N74/N73	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N76/N87	N76/N75	HE 140 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-
		N87/N75	N76/N75	HE 140 A (HEA)	-	3.220	0.080	1.00	2.00	-	-
		N52/N79	N52/N49	HE 160 A (HEA)	-	3.300	-	1.00	2.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N79/N49	N52/N49	HE 160 A (HEA)	-	3.200	0.100	1.00	2.00	-	-
		N55/N5	N55/N89	HE 200 A (HEA)	0.076	1.134	0.090	1.00	1.00	-	-
		N5/N89	N55/N89	HE 200 A (HEA)	0.064	0.650	0.086	1.00	1.00	-	-
		N54/N10	N54/N94	HE 120 A (HEA)	0.145	1.059	0.096	1.00	1.00	-	-
		N10/N94	N54/N94	HE 120 A (HEA)	0.096	0.618	0.086	1.00	1.00	-	-
		N56/N25	N56/N88	HE 200 A (HEA)	0.095	1.115	0.090	1.00	1.00	-	-
		N25/N88	N56/N88	HE 200 A (HEA)	0.064	0.650	0.086	1.00	1.00	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior

$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.2.- Tabla de medición

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
Acero laminado	S275	N1/N2	HE 200 B (HEB)	9.260	0.072	567.72
		N2/N5	HE 160 A (HEA)	9.985	0.039	304.12
		N4/N5	HE 160 A (HEA)	9.985	0.039	304.12
		N6/N7	HE 320 B (HEB)	9.260	0.149	1172.51
		N7/N10	HE 200 A (HEA)	9.985	0.054	421.70
		N9/N10	HE 200 A (HEA)	9.985	0.054	421.70
		N7/N9	HE 300 A (HEA)	19.800	0.223	1748.59
		N11/N12	HE 140 A (HEA)	1.520	0.005	37.47
		N13/N12	HE 100 A (HEA)	1.520	0.003	25.30
		N13/N14	HE 100 A (HEA)	1.692	0.004	28.16
		N15/N14	HE 100 A (HEA)	1.692	0.004	28.16
		N15/N10	HE 100 A (HEA)	1.921	0.004	31.97
		N16/N17	HE 160 A (HEA)	1.520	0.006	46.30
		N18/N17	HE 100 A (HEA)	1.520	0.003	25.30
		N18/N19	HE 100 A (HEA)	1.692	0.004	28.16
		N20/N19	HE 100 A (HEA)	1.692	0.004	28.16
		N20/N10	HE 100 A (HEA)	1.921	0.004	31.97
		N21/N22	HE 200 B (HEB)	9.260	0.072	567.72
		N22/N25	HE 160 A (HEA)	9.985	0.039	304.12
		N24/N25	HE 160 A (HEA)	9.985	0.039	304.12
		N26/N27	HE 220 B (HEB)	10.127	0.092	723.40
		N30/N31	HE 220 B (HEB)	10.127	0.092	723.40
		N38/N39	HE 340 B (HEB)	4.950	0.085	664.07
		N42/N43	HE 340 B (HEB)	4.950	0.085	664.07
		N43/N45	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N47/N43	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N39/N44	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N46/N39	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N28/N51	HE 360 B (HEB)	11.360	0.205	1610.52
		N40/N52	HE 360 B (HEB)	11.360	0.205	1610.52
		N23/N49	HE 200 B (HEB)	11.360	0.089	696.46
		N3/N48	HE 200 B (HEB)	11.360	0.089	696.46
		N8/N50	HE 320 B (HEB)	11.360	0.183	1438.41
		N2/N4	HE 160 A (HEA)	19.800	0.077	603.07
		N22/N24	HE 200 A (HEA)	19.800	0.107	836.21
		N45/N35	HE 300 B (HEB)	6.600	0.098	772.49
		N44/N45	HE 300 B (HEB)	6.600	0.098	772.49
		N34/N44	HE 300 B (HEB)	6.600	0.098	772.49
		N39/N43	HE 340 B (HEB)	6.600	0.113	885.43
		N43/N37	HE 340 B (HEB)	6.600	0.113	885.43
		N36/N39	HE 340 B (HEB)	6.600	0.113	885.43
		N46/N47	HE 300 B (HEB)	6.600	0.098	772.49
		N47/N33	HE 300 B (HEB)	6.600	0.098	772.49
		N32/N46	HE 300 B (HEB)	6.600	0.098	772.49
		N33/N37	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N37/N35	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N36/N34	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N32/N36	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N10/N25	HE 120 A (HEA)	4.980	0.013	98.91
		N5/N10	HE 120 A (HEA)	4.980	0.013	98.91

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N7/N22	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N2/N7	IPE 270 (IPE)	4.980	0.023	179.44
		N9/N24	IPE 180 (IPE)	4.980	0.012	93.43
		N4/N9	IPE 200 (IPE)	4.980	0.014	111.42
		N2/N10	L 20 x 20 x 3 (L)	11.158	0.001	9.81
		N7/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	11.158	0.001	9.81
		N9/N5	L 20 x 20 x 3 (L)	11.158	0.001	9.81
		N4/N10	L 20 x 20 x 3 (L)	11.158	0.001	9.81
		N22/N10	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	11.158	0.001	8.76
		N24/N10	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	11.158	0.001	8.76
		N9/N25	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	11.158	0.001	8.76
		N7/N25	FL 20 x 5 (Pletinas y llantas)	11.158	0.001	8.76
		N48/N49	HE 160 A (HEA)	9.960	0.039	303.36
		N51/N52	HE 300 A (HEA)	9.960	0.112	879.59
		N88/N52	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N89/N51	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N89/N88	HE 180 A (HEA)	9.960	0.045	354.18
		N90/N76	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N91/N74	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N92/N72	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N93/N70	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N94/N53	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N95/N68	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N96/N66	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N97/N64	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N98/N62	HE 100 A (HEA)	3.300	0.007	54.92
		N51/N48	HE 160 A (HEA)	6.600	0.026	201.02
		N68/N67	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N77/N83	HE 140 A (HEA)	0.980	0.003	24.16
		N82/N81	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N81/N80	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N80/N78	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N78/N84	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N84/N85	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N85/N86	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N86/N87	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N87/N79	HE 140 A (HEA)	0.980	0.003	24.16
		N83/N82	HE 160 A (HEA)	1.000	0.004	30.46
		N66/N65	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N64/N63	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N62/N61	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N53/N50	HE 260 A (HEA)	6.600	0.057	449.71
		N70/N69	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N72/N71	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N74/N73	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N76/N75	HE 140 A (HEA)	6.600	0.021	162.68
		N52/N49	HE 160 A (HEA)	6.600	0.026	201.02
		N55/N89	HE 200 A (HEA)	2.100	0.011	88.69
		N54/N94	HE 120 A (HEA)	2.100	0.005	41.71
		N56/N88	HE 200 A (HEA)	2.100	0.011	88.69

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
Notación: *Ni: Nudo inicial* *Nf: Nudo final*						

2.1.2.3.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 200 B	41.240			0.322			2528.36		
			HE 320 B	20.620			0.333			2610.91		
			HE 220 B	20.253			0.184			1446.80		
			HE 340 B	29.700			0.508			3984.45		
			HE 360 B	22.720			0.410			3221.04		
			HE 300 B	39.600			0.590			4634.92		
		HEB			174.133			2.347			18426.48	
	S275	HEA	HE 160 A	92.420			0.359			2814.93		

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 200 A	43.970			0.237			1856.98		
			HE 300 A	29.760			0.335			2628.18		
			HE 140 A	56.280			0.177			1387.25		
			HE 100 A	49.950			0.106			831.26		
			HE 120 A	12.060			0.031			239.52		
			HE 180 A	9.960			0.045			354.18		
			HE 260 A	6.600			0.057			449.71		
					301.000			1.345			10562.01	
			IPE 270	49.800			0.229			1794.37		
			IPE 180	4.980			0.012			93.43		
			IPE 200	4.980			0.014			111.42		
		IPE			59.760			0.255			1999.22	
			L 20 x 20 x 3	44.632			0.005			39.24		
		L			44.632			0.005			39.24	

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado		Pletinas y llantas	FL 20 x 5	44.632	44.632	624.157	0.004	0.004	3.957	35.04	35.04	31061.99

2.1.2.4.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 200 B	1.182	41.240	48.746
	HE 320 B	1.817	20.620	37.467
	HE 220 B	1.301	20.253	26.350
	HE 340 B	1.856	29.700	55.123
	HE 360 B	1.895	22.720	43.054
	HE 300 B	1.778	39.600	70.409
HEA	HE 160 A	0.932	92.420	86.135
	HE 200 A	1.167	43.970	51.313
	HE 300 A	1.763	29.760	52.467
	HE 140 A	0.815	56.280	45.868
	HE 100 A	0.582	49.950	29.071

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
	HE 120 A	0.698	12.060	8.418
	HE 180 A	1.050	9.960	10.458
	HE 260 A	1.525	6.600	10.065
IPE	IPE 270	1.067	49.800	53.127
	IPE 180	0.713	4.980	3.553
	IPE 200	0.789	4.980	3.928
L	L 20 x 20 x 3	0.080	44.632	3.571
Pletinas y llantas	FL 20 x 5	0.050	44.632	2.232
Total				**641.353**

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.

- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N32	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N32	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N32	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N2	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N2	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N27	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N27	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	6.657	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N27	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N27	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N27	V(0°) H1	Faja	0.273	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(0°) H1	Faja	0.128	-	1.005	6.657	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(0°) H1	Faja	0.067	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N2/N27	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(0°) H2	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N2/N27	V(0°) H2	Faja	0.012	-	1.005	6.657	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N2/N27	V(90°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N27	V(90°) H1	Faja	0.201	-	4.993	6.657	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N27	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N27	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N27	N(R) 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N27	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.002	-	0.000	3.328	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N27/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N5	V(180°) H1	Faja	0.024	-	2.332	3.328	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(180°) H1	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N5	V(180°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.332	Globales	0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(180°) H2	Faja	0.110	-	2.332	3.328	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(180°) H2	Faja	0.110	-	0.000	2.332	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N5	V(180°) H2	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.011	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N27/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N27/N5	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	N(R) 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N5	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	6.657	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N29	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(90°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	-0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N29	V(90°) H1	Faja	0.201	-	4.993	6.657	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N29	V(180°) H1	Faja	0.128	-	1.005	6.657	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(180°) H1	Faja	0.067	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N29	V(180°) H1	Faja	0.273	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N29	V(180°) H1	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N29	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N4/N29	V(180°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N4/N29	V(180°) H2	Faja	0.012	-	1.005	6.657	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N4/N29	V(180°) H2	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N29	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N29	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N29	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N29	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N29	N(R) 2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.002	-	0.000	3.328	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	V(0°) H1	Faja	0.024	-	2.332	3.328	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(0°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.332	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N5	V(0°) H1	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N5	V(0°) H2	Faja	0.110	-	0.000	2.332	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(0°) H2	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N5	V(0°) H2	Faja	0.110	-	2.332	3.328	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N29/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N29/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.011	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N5	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N5	N(R) 2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N36	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N36	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N36	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N36	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N36	V(90°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N36	V(90°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N36	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N36	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N36	V(270°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N36	V(270°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N7	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N7	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N36/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	V(0°) H1	Faja	0.255	-	1.005	4.279	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(0°) H1	Faja	0.401	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(0°) H1	Faja	0.091	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(0°) H1	Faja	0.091	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(0°) H2	Faja	0.024	-	1.005	4.279	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N7/N12	V(0°) H2	Faja	0.018	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N12	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N7/N12	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N7/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N12	N(EI)	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	N(R) 2	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N12/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(90°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(90°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N12/N14	V(270°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N14	V(270°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N12/N14	N(EI)	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	N(R) 2	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N10	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N10	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N10	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N14/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(180°) H1	Faja	0.047	-	1.857	2.853	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	1.857	Globales	0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	1.857	Globales	0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(180°) H2	Faja	0.219	-	1.857	2.853	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N14/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N14/N10	N(EI)	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N10	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N10	N(R) 2	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H1	Faja	0.255	-	1.005	4.279	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H1	Faja	0.401	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H1	Faja	0.091	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H1	Faja	0.091	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H2	Faja	0.024	-	1.005	4.279	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N9/N17	V(180°) H2	Faja	0.018	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N9/N17	V(180°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N9/N17	V(180°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N9/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	N(EI)	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	N(R) 1	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N19	V(90°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(90°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	-0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N17/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(270°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(270°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	N(EI)	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	N(R) 1	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	1.857	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(0°) H1	Faja	0.047	-	1.857	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(0°) H2	Faja	0.219	-	1.857	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	1.857	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.302	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N10	N(EI)	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	N(R) 1	Uniforme	0.453	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N54	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N54	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N54	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N54	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N20	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N20	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N20	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N20	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N18	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	Peso propio	Faja	0.110	-	0.000	1.414	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	Peso propio	Faja	0.110	-	1.414	2.829	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	CM 1_PesoForjado	Faja	0.150	-	1.414	2.829	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	CM 1_PesoForjado	Faja	0.150	-	0.000	1.414	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	Q 1 (Uso G2)	Faja	1.000	-	1.414	2.829	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	Q 1 (Uso G2)	Faja	1.000	-	0.000	1.414	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N16	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N16	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N16	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N16	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N9	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N9	Peso propio	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N9	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N9	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N12	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N14	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N10	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N34/N22	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N22	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N22	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N34/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N34/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N34/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N34/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N34/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N34/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N34/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N31	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N31	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	6.657	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N31	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N31	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N31	V(0°) H1	Faja	0.128	-	1.005	6.657	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(0°) H1	Faja	0.067	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(0°) H1	Faja	0.273	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N31	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(0°) H2	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(0°) H2	Faja	0.009	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N22/N31	V(0°) H2	Faja	0.012	-	1.005	6.657	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N22/N31	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N22/N31	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(180°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(180°) H2	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N31	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N31	V(270°) H1	Faja	0.201	-	4.993	6.657	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(270°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	V(270°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N22/N31	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N31	N(R) 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N31	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N25	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N25	Peso propio	Triangular Izq.	0.002	-	0.000	3.328	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N25	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N25	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N25	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N31/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.011	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(180°) H1	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N25	V(180°) H1	Faja	0.024	-	2.332	3.328	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(180°) H1	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	1.000	0.000	-0.000
N31/N25	V(180°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.332	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(180°) H2	Faja	0.110	-	2.332	3.328	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(180°) H2	Faja	0.110	-	0.000	2.332	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(180°) H2	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	1.000	0.000	-0.000
N31/N25	V(180°) H2	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N31/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N31/N25	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N25	N(R) 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N25	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	6.657	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N41	V(0°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(0°) H2	Uniforme	0.110	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N41	V(90°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.021	-	0.000	6.657	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N41	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N41	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N41	V(180°) H1	Faja	0.128	-	1.005	6.657	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(180°) H1	Faja	0.067	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(180°) H1	Faja	0.273	-	0.000	1.005	Globales	-0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(180°) H1	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N41	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N24/N41	V(180°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.005	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N24/N41	V(180°) H2	Faja	0.012	-	1.005	6.657	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N24/N41	V(180°) H2	Faja	0.014	-	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N41	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.023	-	2.009	6.657	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N41	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.023	0.000	2.009	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N41	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.034	-	0.000	6.657	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N41	V(270°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(270°) H1	Faja	0.201	-	4.993	6.657	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	V(270°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	0.000	0.130	0.991
N24/N41	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N41	N(R) 2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	Peso propio	Triangular Izq.	0.002	-	0.000	3.328	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	V(0°) H1	Faja	0.024	-	2.332	3.328	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(0°) H1	Faja	0.134	-	0.000	2.332	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(0°) H1	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N25	V(0°) H1	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N25	V(0°) H2	Faja	0.110	-	0.000	2.332	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(0°) H2	Faja	0.000	-	3.268	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N25	V(0°) H2	Trapezoidal	0.010	0.000	0.000	3.267	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N25	V(0°) H2	Faja	0.110	-	2.332	3.328	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.011	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N25	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N41/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.201	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.017	-	0.000	3.328	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N25	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N25	N(R) 2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N46	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N46	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N46	V(180°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N46	V(180°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N46	V(180°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N46	V(180°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N46	V(270°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N58	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N58	V(0°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(0°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(0°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N27	Peso propio	Trapezoidal	0.046	0.015	0.000	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N27	V(0°) H1	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(0°) H1	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(0°) H1	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(0°) H2	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(0°) H2	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N27	V(90°) H1	Trapezoidal	0.386	0.129	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N27	V(180°) H1	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(180°) H2	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N58/N27	V(270°) H1	Trapezoidal	0.243	0.081	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N44	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N44	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(0°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N44	V(180°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N44	V(180°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N44	V(270°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N60	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N60	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N44/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N60/N31	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N31	Peso propio	Trapezoidal	0.046	0.015	0.000	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N31	V(0°) H1	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(0°) H1	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(0°) H1	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(0°) H2	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(0°) H2	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(90°) H1	Trapezoidal	0.243	0.081	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(180°) H1	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(180°) H2	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N31	V(270°) H1	Trapezoidal	0.386	0.129	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N45	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N43	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N39	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N47	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N47	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N57	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N57	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N57	V(0°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N57	V(0°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N57	V(90°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N57	V(180°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N57	V(180°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N57	V(270°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N29	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N29	Peso propio	Trapezoidal	0.046	0.015	0.000	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N29	V(0°) H1	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N29	V(0°) H2	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N57/N29	V(90°) H1	Trapezoidal	0.386	0.129	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N29	V(180°) H1	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N29	V(180°) H1	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N29	V(180°) H1	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N29	V(180°) H2	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N29	V(180°) H2	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N29	V(180°) H2	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N57/N29	V(270°) H1	Trapezoidal	0.243	0.081	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N51	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N40/N45	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(0°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N40/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N59	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N59	Peso propio	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N59	V(0°) H1	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N59	V(0°) H1	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.067	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.280	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.324	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N45/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.429	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N45/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.515	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N59/N41	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N41	Peso propio	Trapezoidal	0.046	0.015	0.000	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N41	V(0°) H1	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N41	V(0°) H2	Trapezoidal	0.241	0.080	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N41	V(90°) H1	Trapezoidal	0.243	0.081	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N41	V(180°) H1	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N41	V(180°) H1	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N41	V(180°) H1	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N41	V(180°) H2	Faja	0.010	-	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N41	V(180°) H2	Trapezoidal	0.364	0.315	0.000	0.262	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N41	V(180°) H2	Trapezoidal	0.309	0.129	0.262	0.867	Globales	1.000	0.000	-0.000
N59/N41	V(270°) H1	Trapezoidal	0.386	0.129	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N52	Peso propio	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N35	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N35	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N35	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N35	V(0°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N35	V(90°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N35	V(180°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N24	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N24	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N24	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N35/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N35/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N35/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N35/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N35/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N35/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N35/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N35/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N24/N49	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N33	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N33	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N33	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N33	V(0°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N33	V(0°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N33	V(0°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N33	V(0°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N33	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N33	V(90°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N33	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N33	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N33	V(180°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N33	V(180°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N33	V(180°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N33	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N33	V(180°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N33	V(270°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N33	V(270°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N4	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N4	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N4	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N33/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.162	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.194	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N48	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N37	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N37	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N37	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N37	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N37	V(90°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N37	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N37	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N37	V(270°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N9	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N9	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N37/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.266	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N50	Peso propio	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N58	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N58	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N55	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N55	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N55	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N55	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N57	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N57	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N57	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N57	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N4	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N4	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N4	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N4	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N60	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N60	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N60	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N60	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N56	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N56	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N56	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N56	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N59	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N24	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N24	Peso propio	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N24	CM 1_PesoForjado	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N24	Q 1 (Uso G2)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	CM 1_PesoForjado	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	CM 1_PesoForjado	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N44	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N44	CM 1_PesoForjado	Faja	1.250	-	0.000	2.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N44	CM 1_PesoForjado	Faja	1.250	-	4.200	6.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N44	CM 1_PesoForjado	Faja	1.250	-	2.600	4.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N44	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N44	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	CM 1_PesoForjado	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	7.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N43	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N37	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N37	CM 1_PesoForjado	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N37	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	7.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N37	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	Peso propio	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	CM 1_PesoForjado	Faja	2.500	-	0.000	2.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	CM 1_PesoForjado	Faja	2.500	-	2.600	4.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	CM 1_PesoForjado	Faja	2.500	-	4.200	6.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	CM 3_MaquinariaForjado	Faja	7.500	-	2.600	4.200	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	CM 3_MaquinariaForjado	Faja	7.500	-	0.000	2.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	CM 3_MaquinariaForjado	Faja	7.500	-	4.200	6.600	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	CM 1_PesoForjado	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N33	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N33	CM 1_PesoForjado	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N33	CM 3_MaquinariaForjado	Faja	0.450	-	3.300	4.422	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N33	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N33	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N46	Peso propio	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N46	CM 1_PesoForjado	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N46	CM 3_MaquinariaForjado	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N46	Q 1 (Uso D)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N37	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N34	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N36	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N25	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N22	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N24	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N67	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N65	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N63	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N50	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N69	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N71	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N73	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N75	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N49	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N68	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N66	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N64	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N53	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N70	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N72	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N74	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N76	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N52	Peso propio	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N52	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N52	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N52	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N51	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N51	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N51	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N95	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N97	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N94	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N93	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N92	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N92/N91	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N90	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N88	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N76	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N76	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N76	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N74	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N74	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N74	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N72	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N72	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N72	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N72	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N70	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N70	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N70	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N70	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N53	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N53	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N53	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N68	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N68	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N68	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N96/N66	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N66	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N66	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N64	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N64	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N64	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N64	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N62	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N62	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N62	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N62	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N77	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N77	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N77	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N77	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N77	N(EI)	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N77	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N48	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N48	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N48	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N48	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N48	N(EI)	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N48	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N68/N83	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N83	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N83	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N83	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N83	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N67	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N67	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N67	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N67	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N67	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N83	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N81	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N80	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N78	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N84	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N79	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N82	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N82	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N82	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N82	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N82	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N65	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N65	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N65	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N65	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N65	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N81	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N81	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N81	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N81	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N81	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N81	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N63	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N63	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N63	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N63	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N63	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N63	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N80	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N80	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N80	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N80	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N80	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N80	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N61	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N61	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N61	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	1.000	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N61	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N61	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N61	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N78	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N78	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N78	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N78	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N78	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N50	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N50	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N50	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N50	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N50	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N84	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N84	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N84	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N84	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N84	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N70/N84	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	2.772	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.254	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N69	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N85	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N85	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N85	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N85	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N85	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N85	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N71	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N71	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N71	CM 3_MaquinariaForjado	Puntual	0.625	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N71	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N71	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N71	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N86	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N86	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N86	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N74/N86	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N86	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N73	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N73	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N73	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N73	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N73	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N75	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N75	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N75	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N75	N(EI)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N75	N(EI)	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N79	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N79	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N79	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N79	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N79	N(EI)	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N79	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N49	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N49	CM 2_EquiposdeCubierta	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N49	Q 1 (Uso G1)	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N49	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N49	N(EI)	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N49	N(EI)	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N5	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N5	Peso propio	Faja	0.031	-	0.000	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.031	-	0.867	1.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N5	V(0°) H1	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H1	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H1	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H1	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H1	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H2	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H2	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H2	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H2	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(0°) H2	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(90°) H1	Faja	0.257	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.257	-	0.867	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N5	V(180°) H1	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N5	V(180°) H1	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N5	V(180°) H1	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(180°) H1	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(180°) H1	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(180°) H2	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N5	V(180°) H2	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N55/N5	V(180°) H2	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(180°) H2	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(180°) H2	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(270°) H1	Faja	0.162	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N55/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.162	-	0.867	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N5/N89	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N10	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N94	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N25	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N25	Peso propio	Faja	0.031	-	0.000	0.867	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N25	Peso propio	Triangular Izq.	0.031	-	0.867	1.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N25	V(0°) H1	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H1	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H1	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N25	V(0°) H1	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H1	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H1	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H2	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H2	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H2	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H2	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H2	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(0°) H2	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(90°) H1	Faja	0.162	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.162	-	0.867	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(180°) H1	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N25	V(180°) H1	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N25	V(180°) H1	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N25	V(180°) H1	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(180°) H1	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(180°) H1	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(180°) H2	Faja	0.133	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N25	V(180°) H2	Trapezoidal	0.133	0.007	0.867	1.292	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N25	V(180°) H2	Faja	0.002	-	1.292	1.300	Globales	1.000	0.000	-0.000
N56/N25	V(180°) H2	Faja	0.078	-	0.000	0.867	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(180°) H2	Faja	0.061	-	0.867	1.047	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N25	V(180°) H2	Faja	0.021	-	1.047	1.292	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N25	V(270°) H1	Faja	0.257	-	0.000	0.867	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N56/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.257	-	0.867	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N88	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N1/N32	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 21.6	x: 0 m h = 53.6	x: 0 m h = 15.6	x: 0 m h = 6.9	x: 0 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N32/N2	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.174 m h = 1.1	x: 0 m h = 3.3	x: 4.175 m h = 26.4	x: 4.175 m h = 19.2	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N2/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 14.0	x: 6.657 m h = 26.2	x: 6.657 m h = 35.8	x: 6.657 m h = 7.4	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N27/N5	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 38.6	x: 0 m h = 36.1	x: 0 m h = 8.9	x: 3.226 m h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N4/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 6.657 m h = 1.1	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 27.8	x: 6.657 m h = 12.1	x: 0 m h = 7.2	x: 0 m h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N29/N5	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 16.0	x: 0 m h = 39.6	x: 3.227 m h = 22.5	x: 0 m h = 9.7	x: 3.226 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N6/N36	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 25.6	x: 4.78 m h = 36.2	x: 0 m h = 48.6	x: 0 m h = 9.2	h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N36/N7	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.17 m h = 8.1	x: 4.165 m h = 82.2	x: 4.165 m h = 30.6	x: 0.17 m h = 24.3	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N7/N12	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.003 m h = 3.1	x: 1.114 m h = 49.1	x: 1.114 m h = 40.9	x: 1.114 m h = 1.0	x: 1.114 m h = 12.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N12/N14	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.275 m h = 74.2	x: 0.275 m h = 17.4	x: 0.275 m h = 0.2	x: 2.742 m h = 5.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N14/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.111 m h = 71.8	x: 2.769 m h = 22.4	x: 2.769 m h = 1.1	x: 0.111 m h = 6.4	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N9/N17	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 1.114 m h = 38.1	x: 1.114 m h = 38.4	x: 3.965 m h = 1.1	x: 1.114 m h = 11.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N17/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.314 m h = 56.8	x: 1.123 m h = 13.7	x: 2.742 m h = 2.5	x: 2.742 m h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N19/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.111 m h = 62.2	x: 2.769 m h = 21.8	x: 2.769 m h = 4.5	x: 2.769 m h = 7.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N7/N11	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 7.7	h = 14.6	x: 0.73 m h = 61.3	x: 0.73 m h = 2.9	x: 0.73 m h = 30.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N11/N13	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 19.4	h = 4.4	x: 0.811 m h = 22.0	x: 0.182 m h = 1.5	x: 2.698 m h = 6.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N13/N15	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 23.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.063 m h = 16.2	x: 2.741 m h = 1.9	x: 2.741 m h = 5.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N15/N54	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 20.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.088 m h = 9.7	x: 1.357 m h = 3.0	x: 1.357 m h = 7.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N54/N20	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 19.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.326 m h = 7.1	x: 0.057 m h = 3.0	x: 0.057 m h = 5.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N20/N18	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 21.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.579 m h = 14.5	x: 0.088 m h = 2.9	x: 0.088 m h = 5.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N18/N16	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 19.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.791 m h = 19.0	x: 0.131 m h = 1.9	x: 0.131 m h = 5.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N16/N9	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 7.7	h = 6.6	x: 2.099 m h = 56.5	x: 0.208 m h = 0.8	x: 2.099 m h = 28.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N11/N12	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.396 m h = 56.0	x: 0.396 m h = 47.2	x: 1.127 m h = 0.8	x: 1.127 m h = 24.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N13/N12	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.322 m h = 29.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.396 m h = 22.3	x: 1.323 m h = 1.0	x: 1.323 m h = 5.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N13/N14	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.472 m h = 4.5	x: 0.265 m h = 16.9	x: 0.265 m h = 16.9	x: 0.265 m h = 0.7	x: 1.473 m h = 3.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N15/N14	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.545 m h = 5.7	x: 0.265 m h = 15.4	x: 0.265 m h = 12.9	x: 0.265 m h = 2.5	x: 1.546 m h = 2.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N15/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.754 m h = 14.5	x: 0.215 m h = 7.4	x: 1.755 m h = 21.0	x: 1.755 m h = 1.9	x: 0.215 m h = 3.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N16/N17	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.126 m h = 0.3	x: 0.396 m h = 42.4	x: 0.396 m h = 38.2	x: 1.127 m h = 0.6	x: 1.127 m h = 21.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N18/N17	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.322 m h = 24.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.396 m h = 17.4	x: 1.323 m h = 0.7	x: 1.323 m h = 3.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N18/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.472 m h = 5.9	x: 0.265 m h = 7.3	x: 0.265 m h = 10.0	x: 1.473 m h = 2.1	x: 1.473 m h = 1.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N20/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.545 m h = 5.8	x: 0.265 m h = 9.5	x: 0.265 m h = 16.4	x: 1.546 m h = 1.3	x: 1.546 m h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N20/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.754 m h = 11.9	x: 0.215 m h = 6.4	x: 1.755 m h = 24.4	x: 1.755 m h = 8.1	x: 1.755 m h = 4.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N21/N34	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 21.7	x: 0 m h = 55.9	x: 0 m h = 16.0	x: 0 m h = 6.9	x: 0 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N34/N22	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.174 m h = 1.0	x: 0 m h = 3.4	x: 4.175 m h = 27.6	x: 4.175 m h = 23.1	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N22/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.73 m h = 15.8	x: 6.657 m h = 22.1	x: 6.657 m h = 31.5	x: 6.657 m h = 6.8	x: 0.73 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N31/N25	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 13.3	x: 0 m h = 35.6	x: 0 m h = 32.8	x: 0 m h = 8.3	x: 3.226 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N24/N41	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 6.657 m h = 3.0	x: 0.73 m h = 0.8	x: 6.657 m h = 22.0	x: 6.657 m h = 9.3	x: 6.657 m h = 6.5	x: 0.73 m h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N41/N25	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 13.7	x: 0 m h = 24.3	x: 3.227 m h = 16.6	x: 0 m h = 6.1	x: 3.226 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N26/N46	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 46.1	x: 0 m h = 47.3	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 7.9	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N46/N58	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.31 m h = 0.3	x: 0 m h = 7.3	x: 0 m h = 20.0	x: 4.31 m h = 6.5	x: 0 m h = 6.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N58/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.789 m h = 0.7	x: 0 m h = 1.5	x: 0 m h = 2.6	x: 0.79 m h = 16.2	x: 0.79 m h = 1.8	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N30/N44	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 46.6	x: 0 m h = 48.3	x: 0 m h = 10.6	x: 0 m h = 8.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N44/N60	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.214 m h = 0.2	x: 0 m h = 7.8	x: 0 m h = 19.5	x: 4.215 m h = 5.1	x: 0 m h = 6.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N60/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.789 m h = 0.5	x: 0.095 m h = 1.4	x: 0.095 m h = 2.1	x: 0.095 m h = 13.2	x: 0.79 m h = 1.6	h = 2.8	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N38/N39	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 32.5	x: 4.78 m h = 16.3	x: 0 m h = 46.0	h = 4.9	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N42/N43	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 32.5	x: 4.78 m h = 16.1	x: 0 m h = 24.9	h = 4.8	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N43/N45	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.3 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 10.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.4 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.3 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N47/N43	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.48 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 10.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.58 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.18 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.48 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N39/N44	`l < 2.0 Cumple	x: 0.304 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.4	h = 9.5	x: 2.435 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.304 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N46/N39	`l < 2.0 Cumple	x: 0.414 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.4	h = 10.7	x: 2.545 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.11 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.414 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N28/N47	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 26.3	x: 0 m h = 45.3	x: 0 m h = 15.1	x: 0 m h = 10.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N47/N57	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 10.3	x: 4.31 m h = 38.5	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 10.5	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N57/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 6.3	x: 0.79 m h = 46.6	x: 0.79 m h = 13.0	x: 0 m h = 8.1	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N29/N51	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.077 m h = 5.6	x: 1.088 m h = 58.6	x: 1.088 m h = 22.6	h = 8.0	h = 3.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N40/N45	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 25.3	x: 0 m h = 45.8	x: 0 m h = 15.1	x: 0 m h = 10.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N45/N59	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 9.3	x: 4.215 m h = 37.6	x: 0 m h = 6.1	x: 0 m h = 10.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N59/N41	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.095 m h = 5.5	x: 0.79 m h = 46.5	x: 0.79 m h = 19.0	h = 7.8	h = 3.8	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N41/N52	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.077 m h = 4.9	x: 1.088 m h = 57.8	x: 0.077 m h = 17.8	h = 7.8	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N23/N35	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 26.1	x: 0 m h = 40.0	x: 0 m h = 16.9	x: 0 m h = 5.5	x: 0 m h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N35/N24	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 7.0	x: 3.688 m h = 17.3	x: 4.215 m h = 14.8	x: 0 m h = 3.7	x: 4.215 m h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N24/N49	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.095 m h = 4.3	x: 2.024 m h = 23.6	x: 2.024 m h = 57.5	h = 5.7	h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N3/N33	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 28.5	x: 0 m h = 41.3	x: 0 m h = 16.2	x: 0 m h = 5.5	x: 0 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N33/N4	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 8.8	x: 4.209 m h = 18.5	x: 4.21 m h = 19.8	x: 0 m h = 4.1	x: 4.21 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N4/N48	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.1 m h = 6.1	x: 2.024 m h = 34.7	x: 2.024 m h = 61.5	h = 8.4	h = 3.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N8/N37	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 34.2	x: 4.78 m h = 37.1	x: 0 m h = 35.2	x: 0 m h = 9.4	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N37/N9	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.17 m h = 15.2	x: 4.165 m h = 85.5	x: 4.165 m h = 19.6	x: 0.17 m h = 25.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N9/N50	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.145 m h = 7.5	x: 1.975 m h = 51.6	x: 1.975 m h = 13.6	h = 14.5	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N2/N58	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.585 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 6.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.6 m h = 60.6	x: 6.6 m h = 21.4	x: 6.6 m h = 17.4	h = 0.2	x: 0.585 m h < 0.1	x: 0.96 m h < 0.1	x: h
N58/N55	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 8.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 60.6	x: 0 m h = 21.4	x: 0 m h = 16.3	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N55/N57	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 9.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.3 m h = 59.5	x: 0 m h = 18.7	x: 3.3 m h = 15.8	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N57/N4	`l £ 3.0 Cumple	x: 0 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 59.5	x: 0 m h = 16.0	x: 0 m h = 17.3	h = 0.2	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: h
N22/N60	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 5.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.6 m h = 35.2	x: 6.6 m h = 22.9	x: 6.6 m h = 12.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N60/N56	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 7.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m h = 43.2	x: 0 m h = 22.3	x: 0 m h = 14.3	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N56/N59	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 7.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.3 m h = 39.4	x: 3.3 m h = 19.8	x: 3.3 m h = 13.6	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N59/N24	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.0	h = 0.1	x: 0 m h = 31.5	x: 0 m h = 18.2	x: 0 m h = 11.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N45/N35	`l < 2.0 Cumple	x: 0.413 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.6	x: 3.3 m h = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.413 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N44/N45	`l < 2.0 Cumple	x: 0.413 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.4	x: 3.3 m h = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.413 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N34/N44	`l < 2.0 Cumple	x: 0.33 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.5	x: 3.3 m h = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.33 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N39/N43	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 6.43 m h = 81.3	x: 6.43 m h = 11.1	x: 6.43 m h = 54.9	h = 0.4	x: 6.43 m h = 81.5	h < 0.1	x: h
N43/N37	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.5	h = 0.6	x: 0.17 m h = 88.9	x: 0.17 m h = 11.4	x: 0.17 m h = 58.9	h = 0.2	x: 0.17 m h = 89.6	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	N
N36/N39	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.4	h = 0.6	x: 6.43 m h = 88.7	x: 6.43 m h = 9.9	x: 6.43 m h = 58.8	h = 0.2	x: 6.43 m h = 89.4	h < 0.1	x: h
N46/N47	`l < 2.0 Cumple	x: 0.413 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.5	x: 3.3 m h = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.413 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N47/N33	`l < 2.0 Cumple	x: 0.33 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.6	x: 3.3 m h = 84.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 6.6 m h = 34.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.33 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N32/N46	`l < 2.0 Cumple	x: 0.413 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.6	x: 3.3 m h = 82.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 34.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.413 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N33/N37	`l < 2.0 Cumple	x: 0.405 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.8	h = 5.0	x: 2.54 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.1 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.405 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N37/N35	`l < 2.0 Cumple	x: 0.305 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.9	h = 4.3	x: 2.44 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.305 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N36/N34	`l < 2.0 Cumple	x: 0.305 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.9	h = 3.2	x: 2.44 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.305 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N32/N36	`l < 2.0 Cumple	x: 0.405 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.9	h = 3.2	x: 2.54 m h = 1.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.1 m h = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.405 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N10/N25	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 14.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.885 m h = 31.3	x: 4.885 m h = 25.7	x: 4.885 m h = 3.6	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N5/N10	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 14.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.095 m h = 32.7	x: 0.095 m h = 29.3	x: 0.095 m h = 3.8	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N7/N22	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.0	h = 3.4	x: 4.88 m h = 31.0	x: 4.88 m h = 28.5	x: 4.88 m h = 5.0	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N2/N7	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.0	h = 3.3	x: 0.1 m h = 31.0	x: 0.1 m h = 26.5	x: 0.1 m h = 5.0	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N9/N24	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 5.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 4.88 m h = 29.5	x: 4.88 m h = 7.6	x: 4.88 m h = 3.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N4/N9	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 5.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.1 m h = 27.5	x: 0.1 m h = 9.7	x: 0.1 m h = 3.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N48/N67	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 9.4	x: 0.1 m h = 84.9	x: 0.1 m h = 9.3	x: 0.1 m h = 30.2	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N67/N65	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.1	x: 1 m h = 51.0	x: 0 m h = 7.1	x: 0 m h = 15.8	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N65/N63	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.6	x: 1 m h = 51.5	x: 1 m h = 6.8	x: 0 m h = 1.8	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N63/N61	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 11.0	x: 0 m h = 51.5	x: 1 m h = 4.9	x: 1 m h = 16.9	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N61/N50	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 11.4	x: 1 m h = 104.3	x: 1 m h = 16.3	x: 1 m h = 32.5	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N50/N69	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 8.2	x: 0 m h = 72.4	x: 0 m h = 10.0	x: 0 m h = 22.4	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N69/N71	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 7.9	x: 1 m h = 32.3	x: 0 m h = 5.8	x: 0 m h = 10.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N71/N73	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 7.5	x: 0 m h = 32.3	x: 0 m h = 7.1	x: 1 m h = 1.9	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N73/N75	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 7.1	x: 0 m h = 31.6	x: 0 m h = 7.1	x: 1 m h = 10.3	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N75/N49	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 6.4	x: 0.88 m h = 57.7	x: 0.88 m h = 10.0	x: 0.88 m h = 19.7	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N51/N68	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.6	x: 0.18 m h = 102.3	x: 0.18 m h = 2.0	x: 0.18 m h = 36.0	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N68/N66	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.6	x: 0 m h = 58.4	x: 1 m h = 1.8	x: 0 m h = 30.1	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N66/N64	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.5	x: 1 m h = 46.5	x: 1 m h = 4.1	x: 0 m h = 24.8	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N64/N62	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.5	x: 1 m h = 63.0	x: 1 m h = 6.8	x: 0 m h = 15.9	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N62/N53	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.5	x: 1 m h = 74.4	x: 1 m h = 10.5	x: 0 m h = 10.0	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N53/N70	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.5	x: 0 m h = 74.4	x: 0 m h = 12.9	x: 1 m h = 11.4	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N70/N72	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.5	x: 0 m h = 60.5	x: 0 m h = 7.6	x: 1 m h = 17.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N72/N74	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.5	x: 0 m h = 42.4	x: 0 m h = 4.5	x: 1 m h = 23.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N74/N76	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.6	x: 1 m h = 59.0	x: 0 m h = 2.0	x: 1 m h = 28.8	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N76/N52	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 2.6	x: 0.8 m h = 101.2	x: 0.8 m h = 0.4	x: 0.8 m h = 34.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N88/N52	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 6.6	x: 1.65 m h = 26.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 6.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N89/N51	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.65 m h = 26.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 6.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N89/N95	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.0	x: 0.095 m h = 60.8	x: 0.98 m h = 1.3	x: 0.095 m h = 16.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N95/N96	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.1	x: 0 m h = 22.6	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 11.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N96/N97	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.1	x: 1 m h = 22.5	x: 1 m h = 1.5	x: 0 m h = 6.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N97/N98	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.1	x: 1 m h = 28.6	x: 1 m h = 8.2	x: 1 m h = 4.7	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N98/N94	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.1	x: 1 m h = 29.2	x: 0 m h = 8.2	x: 1 m h = 11.8	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N94/N93	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.5	x: 1 m h = 31.1	x: 1 m h = 9.2	x: 0 m h = 13.6	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N93/N92	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.5	x: 0 m h = 31.1	x: 0 m h = 9.2	x: 0 m h = 6.2	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N92/N91	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.5	x: 0 m h = 29.9	x: 0 m h = 2.3	x: 1 m h = 7.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N91/N90	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.5	x: 1 m h = 23.5	x: 0 m h = 1.1	x: 1 m h = 13.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N90/N88	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 10.4	x: 0.885 m h = 65.5	x: 0 m h = 0.7	x: 0.885 m h = 18.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N90/N76	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.65 m h = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N91/N74	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.65 m h = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N92/N72	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.65 m h = 83.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 15.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N93/N70	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 4.6	x: 1.65 m h = 83.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 15.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N94/N53	`l < 2.0 Cumple	x: 0.058 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 44.5	x: 1.679 m h = 50.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0.057 m h = 11.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.058 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N95/N68	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.2	h = 0.1	x: 1.65 m h = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N96/N66	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 0.3	x: 1.65 m h = 52.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 12.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N97/N64	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.197 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 3.15 m h = 102.4	x: 3.15 m h = 15.4	x: 3.15 m h = 21.2	h = 0.2	x: 0.197 m h < 0.1	x: 0.197 m h < 0.1	x: h
N98/N62	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 4.3	x: 1.65 m h = 83.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m h = 15.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.206 m h < 0.1	N.P.(7)	x: h
N51/N77	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 9.1	x: 0.15 m h = 92.5	x: 0.15 m h = 11.9	x: 0.15 m h = 21.1	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N77/N48	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 7.6	x: 0 m h = 79.9	x: 3.2 m h = 10.0	x: 3.2 m h = 21.6	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N68/N83	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.3	h = 0.3	x: 2.316 m h = 42.7	x: 0.15 m h = 13.5	x: 0.15 m h = 11.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N83/N67	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.2	x: 1.409 m h = 62.4	x: 0 m h = 14.3	x: 3.22 m h = 18.4	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N77/N83	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.91 m h = 92.4	x: 0.08 m h = 21.0	x: 0.08 m h = 30.4	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N82/N81	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.2	x: 0.07 m h = 95.3	x: 0.93 m h = 10.0	x: 0.93 m h = 6.9	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N81/N80	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.2	x: 0.07 m h = 73.1	x: 0.93 m h = 7.7	x: 0.93 m h = 22.2	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N80/N78	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.2	h = 0.2	x: 0.87 m h = 118.9	x: 0.87 m h = 16.3	x: 0.87 m h = 47.2	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N78/N84	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.6	h = 0.3	x: 0.13 m h = 122.0	x: 0.13 m h = 16.7	x: 0.13 m h = 39.0	h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N84/N85	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 0.2	x: 0.93 m h = 40.6	x: 0.07 m h = 6.9	x: 0.07 m h = 19.8	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N85/N86	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.4	h = 0.2	x: 0.93 m h = 55.0	x: 0.07 m h = 9.5	x: 0.07 m h = 4.8	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N86/N87	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.3	h = 0.1	x: 0.07 m h = 54.7	x: 0.07 m h = 8.5	x: 0.93 m h = 5.1	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N87/N79	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.2	h = 0.1	x: 0.07 m h = 52.8	x: 0.9 m h = 19.9	x: 0.9 m h = 17.4	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N83/N82	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.93 m h = 94.8	x: 0.93 m h = 9.0	x: 0.07 m h = 8.5	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N66/N82	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.316 m h = 46.0	x: 0.15 m h = 13.3	x: 0.15 m h = 11.7	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N82/N65	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.409 m h = 64.9	x: 3.22 m h = 14.6	x: 3.22 m h = 18.7	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N64/N81	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.15 m h = 45.3	x: 0.15 m h = 11.6	x: 0.15 m h = 18.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N81/N63	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.649 m h = 74.5	x: 3.22 m h = 12.9	x: 3.22 m h = 20.8	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N62/N80	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 2.0	x: 1.649 m h = 39.0	x: 3.3 m h = 8.5	x: 3.3 m h = 11.8	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N80/N61	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 1.1	x: 1.651 m h = 68.2	x: 3.22 m h = 11.2	x: 0 m h = 20.7	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N53/N78	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 5.1	x: 3.3 m h = 85.8	x: 0.15 m h = 6.4	x: 0.15 m h = 17.5	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N78/N50	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 5.6	x: 3.14 m h = 108.9	x: 0 m h = 3.5	x: 3.14 m h = 40.0	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N70/N84	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 1.4	x: 1.65 m h = 40.8	x: 3.3 m h = 5.9	x: 0 m h = 11.9	h = 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: h
N84/N69	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.409 m h = 42.3	x: 0 m h = 8.4	x: 3.22 m h = 15.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N72/N85	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.65 m h = 47.6	x: 3.3 m h = 7.5	x: 0 m h = 13.1	h = 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: h
N85/N71	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.649 m h = 47.6	x: 3.22 m h = 11.6	x: 3.22 m h = 12.7	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	N
N74/N86	`l £ 3.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 2.269 m h = 46.6	x: 3.3 m h = 8.8	x: 0 m h = 12.4	h = 0.2	x: 0.206 m h < 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: h
N86/N73	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.006 m h = 45.3	x: 3.22 m h = 14.3	x: 3.22 m h = 11.4	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N76/N87	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.4	h = 0.4	x: 2.269 m h = 48.1	x: 3.3 m h = 9.4	x: 0 m h = 12.5	h = 0.2	x: 0.206 m h < 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: h
N87/N75	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.3	x: 1.006 m h = 46.4	x: 0 m h = 15.0	x: 3.22 m h = 11.6	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N52/N79	`l < 2.0 Cumple	x: 0.206 m l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 9.6	x: 3.3 m h = 68.2	x: 3.3 m h = 6.6	x: 0 m h = 10.3	h = 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: 0.206 m h < 0.1	x: h
N79/N49	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	h = 8.1	x: 3.2 m h = 69.9	x: 3.2 m h = 10.8	x: 3.2 m h = 17.4	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N55/N5	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.209 m h = 0.3	x: 0.076 m h = 0.6	x: 1.21 m h = 7.9	x: 1.21 m h = 13.7	x: 1.21 m h = 3.2	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N5/N89	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.064 m h = 3.1	x: 0.714 m h = 42.8	x: 0.064 m h = 22.3	h = 32.5	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N54/N10	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.203 m h = 10.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 1.204 m h = 30.0	x: 1.204 m h = 9.2	h = 9.9	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N10/N94	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.096 m h = 11.1	x: 0.096 m h = 192.0	x: 0.714 m h = 20.2	h = 67.8	h = 3.0	x: 0.096 m h = 199.5	h < 0.1	x: h
N56/N25	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.209 m h = 0.2	x: 0.095 m h = 1.7	x: 1.21 m h = 9.5	x: 1.21 m h = 4.7	x: 1.21 m h = 3.8	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: h
N25/N88	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.064 m h = 3.3	x: 0.714 m h = 46.4	x: 0.064 m h = 15.8	h = 33.9	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: h

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)											
	`l	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t
N2/N10	`l £ 4.0 Cumple	h = 29.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N7/N5	`l £ 4.0 Cumple	h = 15.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N9/N5	`l £ 4.0 Cumple	h = 68.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N4/N10	`l £ 4.0 Cumple	h = 38.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N22/N10	`l £ 4.0 Cumple	h = 30.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N24/N10	`l £ 4.0 Cumple	h = 41.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N9/N25	`l £ 4.0 Cumple	h = 63.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P
N7/N25	`l £ 4.0 Cumple	h = 17.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} N.P

Notación:

`l: Limitación de esbeltez

l_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

V_Z: Resistencia a corte Z

V_Y: Resistencia a corte Y

M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(7) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.2.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	6584
			5	13120
			6	8116
			8	6960
			10	3472
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	3912
			7	2186
			8	6146
			9	3178

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	48	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	48	ISO 7089-20

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	24	T25
	16	T32
Arandelas	24	A25
	16	A32

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	2	450x450x20	63.59
		2	500x550x20	86.35
		4	450x450x25	158.96
		2	500x550x25	107.94
		2	550x650x30	168.38
	Rigidizadores pasantes	4	550/320x150/40x7	15.35
		4	550/340x150/50x7	15.83
		4	650/360x200/60x9	31.00
		8	450/250x100/0x11	24.18
		4	450/250x100/0x14	15.39
	Rigidizadores no pasantes	16	114/14x100/0x6	4.82
		8	101/0x100/0x6	1.90
		8	93/0x150/50x7	4.09
		8	93/0x150/40x7	3.88
		8	116/0x200/60x9	8.52
	Total			710.18
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 20 - L = 515	40.64
		16	Ø 20 - L = 460	18.15
		8	Ø 25 - L = 465	14.33
		16	Ø 25 - L = 620	38.23
		16	Ø 32 - L = 732	73.94
	Total			185.29

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Material	Geometría	Armado
(N3 - N8 - N23)	Hormigón: HA-25, Control Estadístico Acero: B 500 S, Control Normal	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 92.5 cm Ancho inicial Y: 1047.5 cm Ancho final X: 92.5 cm Ancho final Y: 22.5 cm Ancho zapata X: 185.0 cm Ancho zapata Y: 1070.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 44Ø16c/24 Sup Y: 15Ø12c/12 Inf X: 44Ø16c/24 Inf Y: 8Ø16c/24
(N26 - N30 - N38)	Hormigón: HA-25, Control Estadístico Acero: B 500 S, Control Normal	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 102.5 cm Ancho inicial Y: 1047.5 cm Ancho final X: 102.5 cm Ancho final Y: 22.5 cm Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 1070.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 41Ø16c/26 Sup Y: 9Ø20c/23 Inf X: 41Ø16c/26 Inf Y: 8Ø16c/26

Referencias	Material	Geometría	Armado
(N1 - N6 - N21)	Hormigón: HA-25, Control Estadístico Acero: B 500 S, Control Normal	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 1047.5 cm Ancho final X: 72.5 cm Ancho final Y: 22.5 cm Ancho zapata X: 145.0 cm Ancho zapata Y: 1070.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 41Ø16c/26 Sup Y: 7Ø16c/19 Inf X: 41Ø16c/26 Inf Y: 6Ø16c/25

3.1.2.- Medición

Referencia: (N3 - N8 - N23)		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		44x2.05	90.20
	Peso (kg)		44x3.24	142.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		8x10.90	87.20
	Peso (kg)		8x17.20	137.63
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		44x2.11	92.84
	Peso (kg)		44x3.33	146.53
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x10.89		163.35
	Peso (kg)	15x9.67		145.03
Totales	Longitud (m)	163.35	270.24	
	Peso (kg)	145.03	426.52	571.55
Total con mermas	Longitud (m)	179.69	297.26	
(10.00%)	Peso (kg)	159.53	469.18	628.71

Referencia: (N26 - N30 - N38)		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	41x2.25		92.25
	Peso (kg)	41x3.55		145.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x10.90		87.20
	Peso (kg)	8x17.20		137.63
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	41x2.31		94.71
	Peso (kg)	41x3.65		149.48
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		9x11.14	100.26
	Peso (kg)		9x27.47	247.26
Totales	Longitud (m)	274.16	100.26	
	Peso (kg)	432.71	247.26	679.97
Total con mermas	Longitud (m)	301.58	110.29	
(10.00%)	Peso (kg)	475.98	271.99	747.97

Referencia: (N1 - N6 - N21)		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	41x1.65	67.65
	Peso (kg)	41x2.60	106.77
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x10.90	65.40
	Peso (kg)	6x17.20	103.22
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	41x1.71	70.11
	Peso (kg)	41x2.70	110.66
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x10.96	76.72
	Peso (kg)	7x17.30	121.09
Totales	Longitud (m)	279.88	
	Peso (kg)	441.74	441.74
Total con mermas	Longitud (m)	307.87	
(10.00%)	Peso (kg)	485.91	485.91

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: (N3 - N8 - N23)	159.54	469.17		628.71	17.82	1.98
Referencia: (N26 - N30 - N38)		475.98	271.99	747.97	18.64	2.19
Referencia: (N1 - N6 - N21)		485.91		485.91	13.19	1.55
Totales	159.54	1431.06	271.99	1862.59	49.65	5.72

3.1.3.- Comprobación

Referencia: (N3 - N8 - N23) Dimensiones: 185 x 1070 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø12c/12		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.922 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.111 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.23 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 618.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1029.8 %	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N23) Dimensiones: 185 x 1070 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø12c/12		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	 Momento: 33.11 t·m Momento: 41.55 t·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y: *Para la primera combinación encontrada que CUMPLE.*	 Cortante: 0.00 t Cortante: 40.81 t	 Cumple CUMPLE
Cortante en la zapata según EH-91: -En dirección Y: *Comprobación realizada según el Artículo 39.1.3.2.2 EH-91*	 Cortante: 40.81 t	 Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 75.83 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N3: -N8: -N23:	Calculado: 82 cm Mínimo: 44 cm Mínimo: 55 cm Mínimo: 44 cm	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N23) Dimensiones: 185 x 1070 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø12c/12		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	
	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	
	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0011	
	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N23) Dimensiones: 185 x 1070 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø12c/12		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 12 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 32 cm Calculado: 438 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 34 cm Calculado: 467 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N23) Dimensiones: 185 x 1070 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø12c/12		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 35 cm Calculado: 160 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 182 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: (N26 - N30 - N38) Dimensiones: 205 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.957 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.023 kp/cm²	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.141 kp/cm²	 Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1204.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1389.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.62 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -81.52 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.62 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 43.40 t	Cumple

Referencia: (N26 - N30 - N38) Dimensiones: 205 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 91.34 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26: - N30: - N38:	Mínimo: 40 cm Calculado: 77 cm Calculado: 77 cm Calculado: 77 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros* - En dirección X: - En dirección Y:	 Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0025	 Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0016 Calculado: 0.0017	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: (N26 - N30 - N38) Dimensiones: 205 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)* -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	 Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98* -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 23 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 23 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* -Armado inf. dirección X hacia der:	 Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple

Referencia: (N26 - N30 - N38) Dimensiones: 205 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 442 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 471 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 82 cm Calculado: 221 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 76 cm Calculado: 244 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: (N26 - N30 - N38) Dimensiones: 205 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø20c/23		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N1 - N6 - N21) Dimensiones: 145 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.877 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.076 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.22 kp/cm²	CUMPLE

Referencia: (N1 - N6 - N21) Dimensiones: 145 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 332.1 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 748.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 18.45 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: -38.46 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y: *Para la primera combinación encontrada que CUMPLE.*	Cortante: 31.56 t	CUMPLE
Cortante en la zapata según EH-91:		
-En dirección Y: *Comprobación realizada según el Artículo 39.1.3.2.2 EH-91*	Cortante: 31.56 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 60.04 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N21) Dimensiones: 145 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 77 cm	
-N1:	Mínimo: 44 cm	Cumple
-N6:	Mínimo: 55 cm	Cumple
-N21:	Mínimo: 44 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
-En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0022	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	
	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0013	
	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N21) Dimensiones: 145 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 31 cm	
	Calculado: 442 cm	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N21) Dimensiones: 145 x 1070 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/19		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 471 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 49 cm Calculado: 168 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 43 cm Calculado: 190 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N3 - N8 - N23)], C.1 [(N26 - N30 - N38)-(N1 - N6 - N21)] y C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N26 - N30 - N38)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N3 - N8 - N23)], C.1 [(N26 - N30 - N38)-(N1 - N6 - N21)] y C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N26 - N30 - N38)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.90	13.80
	Peso (kg)		2x6.13	12.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.90	13.80
	Peso (kg)		2x6.13	12.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.33		21.28
	Peso (kg)	16x0.52		8.40
Totales	Longitud (m)	21.28	27.60	
	Peso (kg)	8.40	24.50	32.90
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	23.41	30.36	
	Peso (kg)	9.24	26.95	36.19

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N3 - N8 - N23)], C.1 [(N26 - N30 - N38)-(N1 - N6 - N21)] y C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N26 - N30 - N38)]	3x9.24	3x26.95	108.57	3x0.70	3x0.18
Totales	27.72	80.85	108.57	2.11	0.53

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N3 - N8 - N23)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Referencia: C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N3 - N8 - N23)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [(N26 - N30 - N38)-(N1 - N6 - N21)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm	

Referencia: C.1 [(N26 - N30 - N38)-(N1 - N6 - N21)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior: - Armadura inferior:	Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N26 - N30 - N38)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Referencia: C.1 [(N40 - N42 - N28)-(N26 - N30 - N38)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.600	1.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	0.000	0.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.500	1.000	0.000

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	4.970	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N7	4.970	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	4.970	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	4.970	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	4.970	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	4.970	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	4.970	2.829	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	4.970	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	4.970	5.657	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	4.970	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	4.970	8.486	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	4.970	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	4.970	16.971	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	4.970	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	4.970	14.143	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	4.970	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	4.970	11.314	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	9.940	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	9.940	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	9.940	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	9.940	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	9.940	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	9.940	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	9.940	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	9.940	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N31	9.940	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	9.940	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	9.940	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	9.940	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	9.940	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	9.940	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	9.940	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	14.910	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	14.910	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	14.910	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	14.910	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	14.910	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	14.910	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	14.910	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	14.910	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	14.910	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	14.910	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	14.910	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	14.910	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	14.910	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	14.910	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	14.910	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	14.910	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	14.910	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N55	19.880	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	19.880	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	19.880	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	19.880	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	19.880	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	19.880	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	19.880	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	19.880	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	19.880	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	19.880	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	19.880	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	19.880	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	19.880	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	19.880	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	19.880	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	19.880	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	19.880	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	24.850	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N73	24.850	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	24.850	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N75	24.850	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	24.850	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	24.850	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	24.850	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N79	24.850	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	24.850	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	24.850	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	24.850	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	24.850	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	24.850	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	24.850	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	24.850	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	24.850	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	24.850	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	29.820	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N90	29.820	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	29.820	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N92	29.820	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	29.820	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	29.820	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	29.820	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	29.820	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	29.820	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	29.820	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	29.820	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	29.820	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	29.820	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	29.820	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N103	29.820	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	29.820	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	29.820	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	34.790	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N107	34.790	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	34.790	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N109	34.790	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	34.790	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	34.790	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	34.790	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	34.790	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	34.790	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	34.790	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	34.790	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	34.790	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	34.790	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	34.790	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	34.790	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	34.790	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	34.790	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	39.760	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N124	39.760	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	39.760	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N126	39.760	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N127	39.760	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	39.760	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	39.760	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	39.760	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	39.760	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	39.760	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	39.760	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	39.760	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	39.760	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	39.760	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	39.760	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	39.760	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	39.760	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	44.730	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N141	44.730	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	44.730	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N143	44.730	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	44.730	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	44.730	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	44.730	2.829	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	44.730	4.243	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	44.730	5.657	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	44.730	7.071	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	44.730	8.486	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N151	44.730	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	44.730	16.971	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	44.730	15.557	9.817	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	44.730	14.143	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	44.730	12.729	10.189	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	44.730	11.314	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	49.700	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N158	49.700	0.000	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	49.700	19.800	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N160	49.700	19.800	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	49.700	9.900	10.560	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	0.000	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	49.700	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	39.760	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	44.730	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	34.790	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	29.820	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	24.850	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	19.880	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	14.910	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	9.940	9.900	9.260	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	4.970	9.900	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N173	49.700	9.900	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N174	4.970	19.800	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D_x	D_y	D_z	q_x	q_y	q_z	
N175	4.970	0.000	9.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N176	9.940	1.414	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	9.940	18.386	9.446	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f_y	$a_{\cdot t}$	g
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:

E: Módulo de elasticidad

n: Módulo de Poisson

G: Módulo de cortadura

f_y: Límite elástico

$a_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación

g: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	HEB240 (HEB)	-	9.108	0.152	0.22	0.22	-	-
		N3/N4	N3/N4	HEB240 (HEB)	-	9.108	0.152	0.22	0.22	-	-
		N2/N5	N2/N5	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	1.153	8.751	0.081	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	1.153	8.751	0.081	1.00	1.00	-	-
		N2/N162	N2/N4	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	1.153	8.667	0.080	1.00	1.00	-	-
		N162/N4	N2/N4	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	0.080	8.667	1.153	1.00	1.00	-	-
		N6/N175	N6/N7	HEB260 (HEB)	-	9.000	-	0.22	0.70	-	-
		N175/N7	N6/N7	HEB260 (HEB)	-	0.260	-	0.22	0.70	-	-
		N8/N174	N8/N9	HEB260 (HEB)	-	9.000	-	0.22	0.70	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N174/N9	N8/N9	HEB260 (HEB)	-	0.260	-	0.22	0.70	-	-
		N7/N11	N7/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.132	1.116	0.178	0.60	1.00	2.000	1.426
		N11/N13	N7/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.178	2.479	0.196	0.60	1.00	2.000	2.853
		N13/N15	N7/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.196	2.517	0.140	0.60	1.00	2.000	2.853
		N15/N10	N7/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.140	2.597	0.116	0.60	1.00	2.000	2.853
		N9/N17	N9/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.132	1.116	0.178	0.60	1.00	2.000	1.426
		N17/N19	N9/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.178	2.479	0.196	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N19/N21	N9/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.196	2.517	0.140	0.60	1.00	2.000	2.853
		N21/N10	N9/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.140	2.597	0.116	0.60	1.00	2.000	2.853
		N12/N11	N12/N11	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.416	0.830	0.237	1.00	0.80	1.483	1.483
		N12/N13	N12/N13	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.250	1.122	0.261	1.00	0.80	1.633	1.633
		N14/N13	N14/N13	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.250	1.218	0.165	1.00	0.80	1.633	1.633
		N14/N15	N14/N15	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.195	1.466	0.186	1.00	0.80	1.847	1.847

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N16/N15	N16/N15	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.195	1.516	0.136	1.00	0.80	1.847	1.847
		N16/N10	N16/N10	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.169	1.782	0.155	1.00	0.80	2.106	2.106
		N18/N17	N18/N17	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.416	0.830	0.237	1.00	0.80	1.483	1.483
		N18/N19	N18/N19	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.250	1.122	0.261	1.00	0.80	1.633	1.633
		N20/N19	N20/N19	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.250	1.218	0.165	1.00	0.80	1.633	1.633
		N20/N21	N20/N21	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.195	1.466	0.186	1.00	0.80	1.847	1.847

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N22/N21	N22/N21	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.195	1.516	0.136	1.00	0.80	1.847	1.847
		N22/N10	N22/N10	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.169	1.782	0.155	1.00	0.80	2.106	2.106
		N23/N24	N23/N24	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	9.260	2.000
		N25/N26	N25/N26	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	2.000	9.260
		N24/N176	N24/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	1.00	1.00	-	-
		N176/N29	N24/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	1.00	1.00	-	-
		N29/N31	N24/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N31/N27	N24/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N26/N177	N26/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	1.00	1.00	-	-
		N177/N34	N26/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	1.00	1.00	-	-
		N34/N36	N26/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N36/N27	N26/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N28/N29	N28/N29	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N30/N29	N30/N29	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N30/N31	N30/N31	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N32/N31	N32/N31	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N32/N27	N32/N27	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N33/N34	N33/N34	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N35/N34	N35/N34	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N35/N36	N35/N36	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N37/N36	N37/N36	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N37/N27	N37/N27	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N38/N39	N38/N39	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	9.260	2.000
		N40/N41	N40/N41	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	2.000	9.260
		N39/N43	N39/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N43/N45	N39/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N45/N47	N39/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N47/N42	N39/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N41/N49	N41/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N49/N51	N41/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N51/N53	N41/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N53/N42	N41/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N44/N43	N44/N43	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N44/N45	N44/N45	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N46/N45	N46/N45	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N46/N47	N46/N47	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N48/N47	N48/N47	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N48/N42	N48/N42	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N50/N49	N50/N49	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N50/N51	N50/N51	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N52/N51	N52/N51	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N52/N53	N52/N53	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N54/N53	N54/N53	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N54/N42	N54/N42	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N55/N56	N55/N56	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	9.260	2.000
		N57/N58	N57/N58	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	2.000	9.260
		N56/N60	N56/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N60/N62	N56/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N62/N64	N56/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N64/N59	N56/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N58/N66	N58/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N66/N68	N58/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N68/N70	N58/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N70/N59	N58/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N61/N60	N61/N60	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N61/N62	N61/N62	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N63/N62	N63/N62	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N63/N64	N63/N64	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N65/N64	N65/N64	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N65/N59	N65/N59	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N67/N66	N67/N66	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N67/N68	N67/N68	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N69/N68	N69/N68	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N69/N70	N69/N70	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N71/N70	N71/N70	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N71/N59	N71/N59	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N72/N73	N72/N73	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	9.260	2.000
		N74/N75	N74/N75	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	2.000	9.260

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N73/N77	N73/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N77/N79	N73/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N79/N81	N73/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N81/N76	N73/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N75/N83	N75/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N83/N85	N75/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N85/N87	N75/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N87/N76	N75/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N73/N78	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N78/N80	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N80/N82	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N82/N168	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N168/N88	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N88/N86	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N86/N84	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N84/N75	N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N78/N77	N78/N77	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N78/N79	N78/N79	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N80/N79	N80/N79	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N80/N81	N80/N81	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N82/N81	N82/N81	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N82/N76	N82/N76	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N84/N83	N84/N83	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N84/N85	N84/N85	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N86/N85	N86/N85	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N86/N87	N86/N87	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N88/N87	N88/N87	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N88/N76	N88/N76	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N89/N90	N89/N90	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	9.260	2.000
		N91/N92	N91/N92	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	2.000	9.260
		N90/N94	N90/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N94/N96	N90/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N96/N98	N90/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N98/N93	N90/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N92/N100	N92/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N100/N102	N92/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N102/N104	N92/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N104/N93	N92/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N90/N95	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N95/N97	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N97/N99	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N99/N167	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N167/N105	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N105/N103	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N103/N101	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N101/N92	N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N95/N94	N95/N94	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N95/N96	N95/N96	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N97/N96	N97/N96	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N97/N98	N97/N98	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N99/N98	N99/N98	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N99/N93	N99/N93	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N101/N100	N101/N100	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N101/N102	N101/N102	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N103/N102	N103/N102	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N103/N104	N103/N104	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N105/N104	N105/N104	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N105/N93	N105/N93	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N106/N107	N106/N107	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	9.260	2.000
		N108/N109	N108/N109	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	2.000	9.260
		N107/N111	N107/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N111/N113	N107/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N113/N115	N107/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N115/N110	N107/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N109/N117	N109/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N117/N119	N109/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N119/N121	N109/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N121/N110	N109/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N107/N112	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N112/N114	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N114/N116	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N116/N166	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N166/N122	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N122/N120	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N120/N118	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N118/N109	N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N112/N111	N112/N111	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N112/N113	N112/N113	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N114/N113	N114/N113	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N114/N115	N114/N115	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N116/N115	N116/N115	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N116/N110	N116/N110	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N118/N117	N118/N117	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N118/N119	N118/N119	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N120/N119	N120/N119	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N120/N121	N120/N121	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N122/N121	N122/N121	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N122/N110	N122/N110	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N123/N124	N123/N124	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	-	-
		N125/N126	N125/N126	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N124/N128	N124/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N128/N130	N124/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N130/N132	N124/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N132/N127	N124/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N126/N134	N126/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N134/N136	N126/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N136/N138	N126/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N138/N127	N126/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N124/N129	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N129/N131	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N131/N133	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N133/N164	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N164/N139	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N139/N137	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N137/N135	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N135/N126	N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N129/N128	N129/N128	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N129/N130	N129/N130	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N131/N130	N131/N130	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N131/N132	N131/N132	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N133/N132	N133/N132	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N133/N127	N133/N127	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N135/N134	N135/N134	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N135/N136	N135/N136	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N137/N136	N137/N136	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N137/N138	N137/N138	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692
		N139/N138	N139/N138	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N139/N127	N139/N127	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N140/N141	N140/N141	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	-	-
		N142/N143	N142/N143	HEB260 (HEB)	-	9.125	0.135	0.22	0.70	-	-
		N141/N145	N141/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.310	0.155	0.60	1.00	2.000	1.426
		N145/N147	N141/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.155	2.388	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N147/N149	N141/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N149/N144	N141/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853
		N143/N151	N143/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.174	0.291	0.60	1.00	2.000	1.426
		N151/N153	N143/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.291	2.252	0.310	0.60	1.00	2.000	2.853
		N153/N155	N143/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.310	2.370	0.173	0.60	1.00	2.000	2.853
		N155/N144	N143/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	0.173	2.549	0.131	0.60	1.00	2.000	2.853

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N141/N146	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.752	0.308	3.50	1.00	2.829	2.829
		N146/N148	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.308	2.316	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N148/N150	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N150/N165	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N165/N156	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N156/N154	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N154/N152	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N152/N143	N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N146/N145	N146/N145	RHS 80x40x3.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N146/N147	N146/N147	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N148/N147	N148/N147	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N148/N149	N148/N149	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N150/N149	N150/N149	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N150/N144	N150/N144	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N152/N151	N152/N151	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	0.80	1.426	1.426
		N152/N153	N152/N153	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.765	0.413	1.00	0.80	1.520	1.520
		N154/N153	N154/N153	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.342	0.971	0.207	1.00	0.80	1.520	1.520
		N154/N155	N154/N155	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.234	0.230	1.00	0.80	1.692	1.692

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N156/N155	N156/N155	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.228	1.310	0.154	1.00	0.80	1.692	1.692
		N156/N144	N156/N144	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.185	1.562	0.174	1.00	0.80	1.921	1.921
		N157/N158	N157/N158	HEB240 (HEB)	-	9.108	0.152	0.22	0.22	9.260	2.000
		N159/N160	N159/N160	HEB240 (HEB)	-	9.108	0.152	0.22	0.22	2.000	9.260
		N158/N161	N158/N161	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	1.153	8.700	0.132	1.00	1.00	-	-
		N160/N161	N160/N161	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	1.153	8.700	0.132	1.00	1.00	-	-
		N158/N163	N158/N160	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	1.153	8.617	0.130	1.00	2.00	-	-
		N163/N160	N158/N160	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	0.130	8.617	1.153	1.00	2.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N2/N10	N2/N10	L20*3 (L)	0.225	10.816	0.113	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	L20*3 (L)	0.225	10.816	0.113	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	L20*3 (L)	0.147	10.782	0.225	0.00	0.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	L20*3 (L)	0.147	10.782	0.225	0.00	0.00	-	-
		N158/N144	N158/N144	L20*3 (L)	0.225	10.816	0.113	0.00	0.00	-	-
		N160/N144	N160/N144	L20*3 (L)	0.225	10.816	0.113	0.00	0.00	-	-
		N143/N161	N143/N161	L20*3 (L)	0.169	10.760	0.225	0.00	0.00	-	-
		N141/N161	N141/N161	L20*3 (L)	0.169	10.760	0.225	0.00	0.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE270 (IPE)	0.120	4.800	0.050	1.00	1.00	-	-
		N7/N24	N7/N24	IPE270 (IPE)	0.050	4.845	0.075	1.00	1.00	-	-
		N39/N56	N39/N56	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N56/N73	N56/N73	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N73/N90	N73/N90	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N90/N107	N90/N107	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N107/N124	N107/N124	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N124/N141	N124/N141	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N141/N158	N141/N158	IPE270 (IPE)	0.075	4.775	0.120	1.00	1.00	-	-
		N24/N39	N24/N39	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE270 (IPE)	0.120	4.800	0.050	1.00	1.00	-	-
		N9/N26	N9/N26	IPE270 (IPE)	0.050	4.845	0.075	1.00	1.00	-	-
		N26/N41	N26/N41	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N58/N75	N58/N75	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N75/N92	N75/N92	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N92/N109	N92/N109	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N109/N126	N109/N126	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N126/N143	N126/N143	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N143/N160	N143/N160	IPE270 (IPE)	0.075	4.775	0.120	1.00	1.00	-	-
		N41/N58	N41/N58	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N5/N10	N5/N10	IPE270 (IPE)	0.100	4.820	0.050	1.00	1.00	-	-
		N10/N27	N10/N27	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N27/N42	N27/N42	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N59/N76	N59/N76	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N76/N93	N76/N93	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N93/N110	N93/N110	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N110/N127	N110/N127	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N127/N144	N127/N144	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N144/N161	N144/N161	IPE270 (IPE)	0.050	4.820	0.100	1.00	1.00	-	-
		N42/N59	N42/N59	IPE270 (IPE)	0.050	4.870	0.050	1.00	1.00	-	-
		N162/N5	N162/N5	IPE160 (IPE)	0.150	0.998	0.152	1.00	1.00	-	-
		N165/N163	N165/N163	IPE270 (IPE)	0.075	4.795	0.100	1.00	1.00	-	-
		N164/N165	N164/N165	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N167/N166	N167/N166	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N168/N167	N168/N167	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N169/N168	N169/N168	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N170/N169	N170/N169	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N171/N170	N171/N170	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N172/N171	N172/N171	IPE270 (IPE)	0.076	4.825	0.076	1.00	1.00	-	-
		N172/N162	N172/N162	IPE270 (IPE)	0.076	4.800	0.101	1.00	1.00	-	-
		N166/N164	N166/N164	IPE270 (IPE)	0.075	4.820	0.075	1.00	1.00	-	-
		N24/N28	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N28/N30	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N30/N32	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N32/N171	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N171/N37	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N37/N35	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N35/N33	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N33/N26	N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N39/N44	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N44/N46	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N46/N48	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N48/N170	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N170/N54	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414
		N54/N52	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N52/N50	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N50/N41	N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N56/N61	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.769	1.483	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N61/N63	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	2.047	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N63/N65	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.487	0.137	3.50	1.00	2.829	2.829
		N65/N169	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	1.277	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N169/N71	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.277	0.137	7.00	1.00	1.414	1.414

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N71/N69	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.137	2.487	0.205	3.50	1.00	2.829	2.829
		N69/N67	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.205	2.047	0.577	3.50	1.00	2.829	2.829
		N67/N58	N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.577	1.483	0.769	3.50	1.00	2.829	2.829
		N6/N2	N6/N2	L25*4 (L)	-	10.255	0.254	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	L25*4 (L)	0.254	10.101	0.154	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	L25*4 (L)	-	10.255	0.254	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	L25*4 (L)	0.254	10.101	0.154	0.00	0.00	-	-
		N173/N163	N173/N161	HEB260 (HEB)	-	9.110	0.150	0.22	0.22	-	-
		N163/N161	N173/N161	HEB260 (HEB)	0.150	0.998	0.152	1.00	1.00	-	-
		N18/N174	N18/N174	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.250	2.449	0.130	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N20/N18	N20/N18	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.150	2.529	0.150	3.50	1.00	2.829	2.829
		N22/N20	N22/N20	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.117	2.595	0.117	3.50	1.00	2.829	2.829
		N172/N22	N172/N22	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	-	1.312	0.102	7.00	1.00	1.414	1.414
		N16/N172	N16/N172	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.102	1.312	-	7.00	1.00	1.414	1.414
		N14/N16	N14/N16	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.117	2.595	0.117	3.50	1.00	2.829	2.829
		N12/N14	N12/N14	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	0.150	2.529	0.150	3.50	1.00	2.829	2.829

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N175/N12	N175/N12	RHS 250x150x6.0 (Hot Finished RHS)	0.130	2.449	0.250	3.50	1.00	2.829	2.829
		N33/N177	N33/N177	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	1.00	-	-
		N28/N176	N28/N176	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	0.961	0.077	0.388	1.00	1.00	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior

$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N157/N158 y N159/N160

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N2/N5, N4/N5, N2/N4, N158/N161, N160/N161 y N158/N160
3	N6/N7, N8/N9, N23/N24, N25/N26, N38/N39, N40/N41, N55/N56, N57/N58, N72/N73, N74/N75, N89/N90, N91/N92, N106/N107, N108/N109, N123/N124, N125/N126, N140/N141, N142/N143 y N173/N161
4	N7/N10, N9/N10, N24/N27, N26/N27, N39/N42, N41/N42, N56/N59, N58/N59, N73/N76, N75/N76, N90/N93, N92/N93, N107/N110, N109/N110, N124/N127, N126/N127, N141/N144 y N143/N144
5	N12/N11, N12/N13, N14/N13, N14/N15, N16/N15, N16/N10, N18/N17, N18/N19, N20/N19, N20/N21, N22/N21, N22/N10, N28/N29, N30/N29, N30/N31, N32/N31, N32/N27, N33/N34, N35/N34, N35/N36, N37/N36, N37/N27, N44/N43, N44/N45, N46/N45, N46/N47, N48/N47, N48/N42, N50/N49, N50/N51, N52/N51, N52/N53, N54/N53, N54/N42, N61/N60, N61/N62, N63/N62, N63/N64, N65/N64, N65/N59, N67/N66, N67/N68, N69/N68, N69/N70, N71/N70, N71/N59, N78/N77, N78/N79, N80/N79, N80/N81, N82/N81, N82/N76, N84/N83, N84/N85, N86/N85, N86/N87, N88/N87, N88/N76, N95/N94, N95/N96, N97/N96, N97/N98, N99/N98, N99/N93, N101/N100, N101/N102, N103/N102, N103/N104, N105/N104, N105/N93, N112/N111, N112/N113, N114/N113, N114/N115, N116/N115, N116/N110, N118/N117, N118/N119, N120/N119, N120/N121, N122/N121, N122/N110, N129/N128, N129/N130, N131/N130, N131/N132, N133/N132, N133/N127, N135/N134, N135/N136, N137/N136, N137/N138, N139/N138, N139/N127, N146/N147, N148/N147, N148/N149, N150/N149, N150/N144, N152/N151, N152/N153, N154/N153, N154/N155, N156/N155, N156/N144, N33/N177 y N28/N176
6	N73/N75, N90/N92, N107/N109, N124/N126, N141/N143, N24/N26, N39/N41, N56/N58, N18/N174, N20/N18, N22/N20, N172/N22, N16/N172, N14/N16 y N12/N14
7	N146/N145
8	N2/N10, N4/N10, N9/N5, N7/N5, N158/N144, N160/N144, N143/N161 y N141/N161
9	N2/N7, N7/N24, N39/N56, N56/N73, N73/N90, N90/N107, N107/N124, N124/N141, N141/N158, N24/N39, N4/N9, N9/N26, N26/N41, N58/N75, N75/N92, N92/N109, N109/N126, N126/N143, N143/N160, N41/N58, N5/N10, N10/N27, N27/N42, N59/N76, N76/N93, N93/N110, N110/N127, N127/N144, N144/N161, N42/N59, N165/N163, N164/N165, N167/N166, N168/N167, N169/N168, N170/N169, N171/N170, N172/N171, N172/N162 y N166/N164
10	N162/N5
11	N6/N2, N1/N7, N8/N4 y N3/N9
12	N175/N12

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEB240, (HEB)	105.99	61.20	18.54	11303.74	3900.42	102.69
		2	RHS 300x200x6.0, (Hot Finished RHS)	57.61	19.40	29.40	7362.24	3957.39	8114.71
		3	HEB260, (HEB)	118.44	68.25	20.25	14990.43	5097.23	123.78
		4	RHS 200x100x10.0, (Hot Finished RHS)	53.36	15.00	31.67	2516.48	831.51	2151.34
		5	RHS 150x100x8.0, (Hot Finished RHS)	35.75	12.27	18.93	1033.69	545.64	1202.59
		6	RHS 250x150x8.0, (Hot Finished RHS)	59.75	18.93	32.27	4960.36	2243.53	5029.10
		7	RHS 80x40x3.0, (Hot Finished RHS)	6.60	1.85	3.85	52.07	17.46	43.81
		8	L20*3, (L)	1.13	0.51	0.51	0.39	0.39	0.03
		9	IPE270, (IPE)	45.95	20.66	14.83	5812.88	414.14	15.94
		10	IPE160, (IPE)	20.09	9.10	6.53	872.18	67.55	3.60
		11	L25*4, (L)	1.86	0.84	0.84	1.01	1.01	0.10
		12	RHS 250x150x6.0, (Hot Finished RHS)	45.61	14.40	24.40	3879.66	1765.09	3884.85

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
Acero laminado	S275	N1/N2	HEB240 (HEB)	9.260	0.098	770.45
		N3/N4	HEB240 (HEB)	9.260	0.098	770.45
		N2/N5	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.058	451.57
		N4/N5	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.058	451.57
		N2/N4	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.114	895.45
		N6/N7	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N8/N9	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N7/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N9/N10	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N12/N11	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.483	0.005	41.62
		N12/N13	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.633	0.006	45.84
		N14/N13	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.633	0.006	45.84
		N14/N15	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.847	0.007	51.85
		N16/N15	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.847	0.007	51.85
		N16/N10	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	2.106	0.008	59.10
		N18/N17	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.483	0.005	41.62
		N18/N19	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.633	0.006	45.84
		N20/N19	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.633	0.006	45.84
		N20/N21	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.847	0.007	51.85
		N22/N21	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.847	0.007	51.85
		N22/N10	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	2.106	0.008	59.10
		N23/N24	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N25/N26	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N24/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N26/N27	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N28/N29	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N30/N29	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N30/N31	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N32/N31	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N32/N27	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N33/N34	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N35/N34	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N35/N36	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N37/N36	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N37/N27	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N38/N39	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N40/N41	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N39/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N41/N42	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N44/N43	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N44/N45	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N46/N45	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N46/N47	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N48/N47	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N48/N42	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N50/N49	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N50/N51	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N52/N51	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N52/N53	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N54/N53	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N54/N42	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N55/N56	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N57/N58	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N56/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N58/N59	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N61/N60	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N61/N62	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N63/N62	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N63/N64	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N65/N64	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N65/N59	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N67/N66	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N67/N68	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N69/N68	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N69/N70	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N71/N70	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N71/N59	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N72/N73	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N74/N75	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N73/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N75/N76	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N73/N75	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N78/N77	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N78/N79	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N80/N79	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N80/N81	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N82/N81	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N82/N76	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N84/N83	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N84/N85	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N86/N85	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N86/N87	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N88/N87	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N88/N76	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N89/N90	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N91/N92	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N90/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N92/N93	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N90/N92	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N95/N94	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N95/N96	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N97/N96	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N97/N98	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N99/N98	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N99/N93	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N101/N100	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N101/N102	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N103/N102	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N103/N104	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N105/N104	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N105/N93	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N106/N107	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N108/N109	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N107/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N109/N110	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N107/N109	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N112/N111	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N112/N113	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N114/N113	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N114/N115	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N116/N115	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N116/N110	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N118/N117	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N118/N119	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N120/N119	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N120/N121	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N122/N121	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N122/N110	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N123/N124	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N125/N126	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N124/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N126/N127	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N124/N126	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N129/N128	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N129/N130	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N131/N130	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N131/N132	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N133/N132	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N133/N127	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N135/N134	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N135/N136	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N137/N136	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N137/N138	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N139/N138	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N139/N127	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N140/N141	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N142/N143	HEB260 (HEB)	9.260	0.110	860.95
		N141/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N143/N144	RHS 200x100x10.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.053	418.28
		N141/N143	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N146/N145	RHS 80x40x3.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.001	7.39
		N146/N147	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N148/N147	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N148/N149	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N150/N149	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N150/N144	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N152/N151	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N152/N153	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N154/N153	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.520	0.005	42.66
		N154/N155	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N156/N155	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.692	0.006	47.48
		N156/N144	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.921	0.007	53.91
		N157/N158	HEB240 (HEB)	9.260	0.098	770.45

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N159/N160	HEB240 (HEB)	9.260	0.098	770.45
		N158/N161	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.058	451.57
		N160/N161	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	9.985	0.058	451.57
		N158/N160	RHS 300x200x6.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.114	895.45
		N2/N10	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N4/N10	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N9/N5	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N7/N5	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N158/N144	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N160/N144	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N143/N161	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N141/N161	L20*3 (L)	11.154	0.001	9.89
		N2/N7	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N7/N24	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N39/N56	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N56/N73	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N73/N90	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N90/N107	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N107/N124	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N124/N141	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N141/N158	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N24/N39	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N4/N9	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N9/N26	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N26/N41	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N58/N75	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N75/N92	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N92/N109	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N109/N126	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N126/N143	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N143/N160	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N41/N58	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N5/N10	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N10/N27	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N27/N42	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N59/N76	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N76/N93	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N93/N110	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N110/N127	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N127/N144	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N144/N161	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N42/N59	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N162/N5	IPE160 (IPE)	1.300	0.003	20.50
		N165/N163	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N164/N165	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N167/N166	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N168/N167	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N169/N168	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N170/N169	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N171/N170	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N172/N171	IPE270 (IPE)	4.977	0.023	179.52
		N172/N162	IPE270 (IPE)	4.977	0.023	179.52
		N166/N164	IPE270 (IPE)	4.970	0.023	179.27
		N24/N26	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N39/N41	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N56/N58	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	19.800	0.118	928.74
		N6/N2	L25*4 (L)	10.509	0.002	15.34
		N1/N7	L25*4 (L)	10.509	0.002	15.34
		N8/N4	L25*4 (L)	10.509	0.002	15.34
		N3/N9	L25*4 (L)	10.509	0.002	15.34
		N173/N161	HEB260 (HEB)	10.560	0.125	981.82
		N18/N174	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	2.829	0.017	132.68
		N20/N18	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	2.829	0.017	132.68
		N22/N20	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	2.829	0.017	132.68
		N172/N22	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	1.414	0.008	66.34
		N16/N172	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	1.414	0.008	66.34
		N14/N16	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	2.829	0.017	132.68
		N12/N14	RHS 250x150x8.0 (Hot Finished RHS)	2.829	0.017	132.68
		N175/N12	RHS 250x150x6.0 (Hot Finished RHS)	2.829	0.013	101.28
		N33/N177	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03
		N28/N176	RHS 150x100x8.0 (Hot Finished RHS)	1.426	0.005	40.03

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
Notación: *Ni: Nudo inicial* *Nf: Nudo final*						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
		HEB	HEB240	37.040	214.280		0.393	2.492		3081.81	19560.77	
			HEB260	177.240			2.099			16478.96		
			RHS 300x200x6.0	79.540			0.458			3597.18		
			RHS 200x100x10.0	179.730			0.959			7529.06		
			RHS 150x100x8.0	176.015			0.629			4940.07		
			RHS 250x150x8.0	175.371			1.048			8226.01		
	S275	Hot Finished RHS	RHS 80x40x3.0	1.426			0.001			7.39		

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado		L	RHS 250x150x6.0	2.829	614.911	1160.570	0.013	3.108	6.534	101.28	24400.99	51294.15
			L20*3	89.228			0.010			79.15		
			L25*4	42.038	131.266		0.008	0.018		61.38	140.53	
		IPE	IPE270	198.814	200.114		0.914	0.916		7171.36	7191.86	
			IPE160	1.300			0.003			20.50		

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.

- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.478	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.478	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.737	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.737	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.737	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.737	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.478	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.442	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.478	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	9.985	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.364	-	0.000	2.130	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.127	-	2.130	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.012	-	0.000	2.130	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.012	-	2.130	9.985	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(0°) H2	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.201	-	4.993	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.044	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.133	-	0.000	7.873	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.024	-	7.873	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.109	-	7.873	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H2	Faja	0.109	-	0.000	7.873	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N2/N5	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	9.985	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.133	-	0.000	7.873	Globales	-0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.024	-	7.873	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.109	-	7.873	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(0°) H2	Faja	0.109	-	0.000	7.873	Globales	-0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.044	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	-0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.201	-	4.993	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.364	-	0.000	2.130	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.127	-	2.130	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.012	-	0.000	2.130	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.012	-	2.130	9.985	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H2	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N4/N5	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	N(R) 2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N162	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N162	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N4	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N4	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N175	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N175	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N175	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N175	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N175	V(90°) H1	Uniforme	0.185	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N175	V(90°) H1	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N175	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N175	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N175	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N175/N7	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N7	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N175/N7	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N175/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.185	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N175/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N175/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N175/N7	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N175/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N174	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N174	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N174	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N174	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N174	V(90°) H1	Uniforme	0.185	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N174	V(90°) H1	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N174	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N174	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N174	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N174/N9	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N9	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N174/N9	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N174/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.185	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N174/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N174/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N174/N9	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N174/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N11	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N11	V(0°) H1	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N11	V(0°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N7/N11	V(0°) H2	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N7/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N7/N11	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N11	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N7/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N11	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N11	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	V(0°) H1	Faja	0.408	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N11/N13	V(0°) H2	Faja	0.011	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N11/N13	V(0°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N11/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N11/N13	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N13/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N13/N15	V(90°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N13/N15	V(90°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N13/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N13/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N13/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N13/N15	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N15/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N10	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N15/N10	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N9/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N9/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N9/N17	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N17	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(180°) H1	Faja	0.408	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N17/N19	V(180°) H2	Faja	0.011	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N17/N19	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N17/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N17/N19	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N19/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N19/N21	V(90°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N21	V(90°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	-0.000	0.130	0.991
N19/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N19/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N19/N21	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N10	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N21/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N21/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N21/N10	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N13	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N15	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N10	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N10	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N24/N176	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N176	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N176	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Faja	0.500	-	0.000	1.426	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N176	V(0°) H1	Uniforme	0.533	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N24/N176	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N24/N176	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N176	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N176	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N29	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N29	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N176/N29	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Faja	0.500	-	0.000	2.853	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N29	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(0°) H1	Faja	0.533	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N176/N29	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N176/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N176/N29	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N29	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N29	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N31	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N29/N31	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N29/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N29/N31	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N29/N31	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N29/N31	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N29/N31	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N29/N31	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N31/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N31/N27	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N177	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N177	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N177	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Faja	0.500	-	0.000	1.426	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N177	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N26/N177	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N26/N177	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N26/N177	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N26/N177	V(180°) H1	Uniforme	0.533	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N26/N177	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N26/N177	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N26/N177	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N26/N177	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N177	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N177	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N177/N34	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N34	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N34	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Faja	0.500	-	0.000	2.853	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(180°) H1	Faja	0.533	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N177/N34	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N177/N34	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N177/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N177/N34	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N177/N34	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N34	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N34/N36	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N34/N36	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N34/N36	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N34/N36	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N34/N36	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N34/N36	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N34/N36	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N36	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N36/N27	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N36/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N36/N27	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N36/N27	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N27	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N36	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N27	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N38/N39	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N38/N39	V(90°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N38/N39	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N40/N41	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N40/N41	V(90°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N40/N41	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N40/N41	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N40/N41	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N43	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	V(0°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N39/N43	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N39/N43	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N39/N43	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N39/N43	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N39/N43	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N39/N43	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N45	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N43/N45	V(0°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N43/N45	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N43/N45	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N43/N45	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N43/N45	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N43/N45	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N43/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N43/N45	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N45/N47	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N45/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N45/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N45/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N45/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N45/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N45/N47	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N42	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N47/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N47/N42	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N47/N42	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N47/N42	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N47/N42	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N47/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N47/N42	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N49	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N49	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N49	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N49	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N49	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N41/N49	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N41/N49	V(180°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N49	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N41/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N41/N49	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N49	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N49	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N49/N51	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N49/N51	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N51	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N49/N51	V(180°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N49/N51	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N49/N51	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N49/N51	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N49/N51	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N51/N53	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N51/N53	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N53	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N51/N53	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N51/N53	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N51/N53	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N53	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N53/N42	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N53/N42	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N53/N42	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N53/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N42	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N53/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N53/N42	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N53/N42	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N42	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N43	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N47	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N42	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N52/N51	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N53	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N42	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N56	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N55/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N55/N56	V(90°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N55/N56	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N55/N56	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N55/N56	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N57/N58	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N58	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N58	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N58	V(90°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N57/N58	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N57/N58	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N57/N58	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N56/N60	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N60	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N60	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N60	V(0°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N56/N60	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N56/N60	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N56/N60	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N56/N60	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N56/N60	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N56/N60	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N60	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N60	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N62	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N62	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N62	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N62	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N60/N62	V(0°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N60/N62	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N60/N62	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N60/N62	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N60/N62	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N60/N62	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N60/N62	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N60/N62	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N62	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N62	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N62/N64	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N62/N64	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N62/N64	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N62/N64	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N62/N64	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N62/N64	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N64	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N59	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N59	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N59	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N59	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N64/N59	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N64/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N64/N59	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N64/N59	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N64/N59	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N64/N59	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N64/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N64/N59	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N59	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N59	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N66	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N66	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N66	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N58/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N58/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N58/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N58/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N58/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N58/N66	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N58/N66	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N66	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N68	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N68	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N68	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N66/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N66/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N66/N68	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N66/N68	V(180°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N66/N68	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N66/N68	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N66/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N66/N68	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N68	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N68	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N70	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N70	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N70	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N68/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N68/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N68/N70	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N68/N70	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N68/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N68/N70	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N70	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N70	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N70/N59	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N59	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N59	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N59	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N70/N59	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N70/N59	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N70/N59	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N70/N59	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N70/N59	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N70/N59	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N70/N59	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N70/N59	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N59	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N59	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N60	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N62	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N59	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N68	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N59	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N72/N73	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N73	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N72/N73	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N73	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N73	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N72/N73	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N75	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N75	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N74/N75	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N75	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N74/N75	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N73/N77	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N77	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N77	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N77	V(0°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N73/N77	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N73/N77	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N73/N77	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N73/N77	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N73/N77	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N73/N77	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N77	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N77	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N77/N79	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N77/N79	V(0°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N77/N79	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N77/N79	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N77/N79	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N77/N79	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N77/N79	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N77/N79	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N77/N79	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N79	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N79/N81	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N79/N81	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N79/N81	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N79/N81	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N79/N81	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N79/N81	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N79/N81	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N81	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N76	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N76	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N76	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N76	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N81/N76	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N81/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N81/N76	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N81/N76	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N81/N76	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N81/N76	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N81/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N81/N76	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N76	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N76	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N83	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N83	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N83	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N83	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N75/N83	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N75/N83	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N75/N83	V(180°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N75/N83	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N75/N83	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N75/N83	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N83	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N83	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N85	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N85	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N85	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N85	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N83/N85	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N83/N85	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N83/N85	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N83/N85	V(180°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N83/N85	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N83/N85	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N83/N85	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N83/N85	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N85	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N85	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N85/N87	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N85/N87	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N85/N87	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N85/N87	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N85/N87	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N85/N87	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N87	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N76	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N76	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N76	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N76	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N87/N76	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N87/N76	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N87/N76	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N87/N76	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N87/N76	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N87/N76	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N87/N76	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N87/N76	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N76	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N76	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N78	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N78	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N80	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N82	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N82	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N168	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N168	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N168/N88	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N88	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N86	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N86	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N84	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N84	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N75	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N75	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N77	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N79	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N81	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N81	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N76	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N84/N83	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N85	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N87	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N76	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N89/N90	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N89/N90	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N89/N90	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N89/N90	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N89/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N89/N90	V(270°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N91/N92	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N91/N92	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N91/N92	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N91/N92	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N91/N92	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N91/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.188	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N91/N92	V(270°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N90/N94	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N94	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N94	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N94	V(0°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N90/N94	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N90/N94	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N90/N94	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N90/N94	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N90/N94	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N90/N94	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N94	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N94	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N94/N96	V(0°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N94/N96	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N94/N96	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N94/N96	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N94/N96	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N94/N96	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N94/N96	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N94/N96	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N96	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N96/N98	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N96/N98	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N96/N98	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N96/N98	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N96/N98	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N96/N98	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N98	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N93	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N93	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N93	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N93	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N98/N93	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N98/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N98/N93	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N98/N93	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N98/N93	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N98/N93	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N98/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N98/N93	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N93	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N93	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N100	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N100	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N100	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N100	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N92/N100	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N92/N100	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N92/N100	V(180°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N92/N100	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N92/N100	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N92/N100	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N100	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N100	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N102	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N102	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N102	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N102	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N100/N102	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N100/N102	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N100/N102	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N100/N102	V(180°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N100/N102	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N100/N102	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N100/N102	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N100/N102	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N102	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N102	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N104	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N104	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N104	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N104	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N102/N104	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N102/N104	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N102/N104	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N102/N104	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N102/N104	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N102/N104	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N102/N104	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N104	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N93	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N93	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N93	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N93	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N104/N93	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N104/N93	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N104/N93	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N104/N93	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N104/N93	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N104/N93	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N104/N93	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N104/N93	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N104/N93	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N93	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N95	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N95	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N97	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N97	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N99	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N99	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N167	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N167	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N105	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N105	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N103	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N103	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N103/N101	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N101	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N92	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N92	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N94	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N96	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N98	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N98	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N93	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N102	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N102	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N104	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N105/N104	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N93	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N106/N107	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N106/N107	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N106/N107	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N106/N107	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N106/N107	V(270°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N108/N109	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N108/N109	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N108/N109	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N108/N109	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N108/N109	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N108/N109	V(270°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N107/N111	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N111	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N111	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N111	V(0°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N107/N111	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N107/N111	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N107/N111	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N107/N111	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N107/N111	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N107/N111	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N107/N111	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N111	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N113	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N113	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N113	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N113	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N111/N113	V(0°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N111/N113	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N111/N113	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N111/N113	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N111/N113	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N111/N113	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N111/N113	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N111/N113	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N111/N113	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N113	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N115	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N115	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N115	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N115	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N113/N115	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N113/N115	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N113/N115	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N113/N115	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N113/N115	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N113/N115	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N115	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N115	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N115/N110	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N110	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N110	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N110	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N115/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N115/N110	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N110	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N110	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N109/N117	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N117	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N117	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N117	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N109/N117	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N109/N117	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N109/N117	V(180°) H1	Uniforme	0.534	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N109/N117	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N109/N117	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N109/N117	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N117	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N117	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N117/N119	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N117/N119	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N117/N119	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N117/N119	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N117/N119	V(180°) H1	Faja	0.534	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N117/N119	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N117/N119	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N117/N119	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N117/N119	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N119/N121	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N119/N121	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N119/N121	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N119/N121	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N119/N121	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N119/N121	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N119/N121	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N110	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N110	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N110	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N110	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N121/N110	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N121/N110	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N121/N110	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N121/N110	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N121/N110	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N121/N110	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N121/N110	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N121/N110	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N110	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N110	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N112	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N112	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N114	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N114	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N116	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N116	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N166	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N166	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N122	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N122	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N120	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N120	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N118	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N118	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N109	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N109	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N113	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N113	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N115	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N110	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N119	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N119	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N110	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N124	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N124	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N124	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N123/N124	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N123/N124	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N124	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N124	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N123/N124	V(270°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N126	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N126	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N126	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N125/N126	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N126	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N125/N126	V(270°) H1	Uniforme	0.388	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N124/N128	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N128	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N124/N128	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N128	V(0°) H1	Uniforme	0.533	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N124/N128	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N124/N128	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N128	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N128	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N130	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N130	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N128/N130	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N130	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(0°) H1	Faja	0.533	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N128/N130	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N128/N130	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N128/N130	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N130	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N130	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N130/N132	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N132	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N132	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N132	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N130/N132	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N130/N132	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N130/N132	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N130/N132	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N130/N132	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N130/N132	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N130/N132	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N132	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N132	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N127	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N132/N127	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N127	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N127	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N132/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N132/N127	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N127	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N127	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N126/N134	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N134	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N134	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N134	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N126/N134	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N126/N134	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N126/N134	V(180°) H1	Uniforme	0.533	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N126/N134	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N126/N134	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N126/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N126/N134	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N126/N134	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N134	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N134	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N134/N136	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N136	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N136	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N136	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(180°) H1	Faja	0.533	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N134/N136	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N134/N136	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N134/N136	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N134/N136	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N134/N136	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N136	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N138	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N138	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N138	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N138	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N136/N138	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N136/N138	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N136/N138	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N136/N138	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N136/N138	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N136/N138	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N136/N138	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N138	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N136/N138	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N127	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N127	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N127	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N127	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N138/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N138/N127	V(270°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N138/N127	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N138/N127	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N127	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N129	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N129	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N131	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N131	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N133	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N133	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N164	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N164	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N139	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N139	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N137	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N137	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N137/N135	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N135	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N126	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N126	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N128	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N130	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N130	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N132	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N132	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N127	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N134	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N136	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N136	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N139/N138	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N127	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N141	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N141	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N141	V(0°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N140/N141	V(0°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N140/N141	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N140/N141	V(180°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N140/N141	V(180°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N140/N141	V(270°) H1	Uniforme	0.185	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N140/N141	V(270°) H1	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N143	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N143	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N143	V(0°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N142/N143	V(0°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N143	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N143	V(180°) H1	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N143	V(180°) H2	Uniforme	0.358	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N142/N143	V(270°) H1	Uniforme	0.185	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N142/N143	V(270°) H1	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N141/N145	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N145	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N145	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N145	V(0°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N141/N145	V(0°) H1	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N141/N145	V(0°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N141/N145	V(0°) H2	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N141/N145	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N141/N145	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N141/N145	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N141/N145	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N141/N145	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N141/N145	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N145	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N145	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N147	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N147	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N147	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N147	V(0°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(0°) H1	Faja	0.235	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(0°) H1	Faja	0.408	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	0.130	-0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N145/N147	V(0°) H2	Faja	0.011	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N145/N147	V(0°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N145/N147	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N145/N147	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N147	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N147	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N147/N149	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N147/N149	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N147/N149	V(180°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N147/N149	V(180°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N147/N149	V(270°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N147/N149	V(270°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	0.000	-0.130	0.991
N147/N149	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N147/N149	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N149	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N144	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N144	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N144	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N144	V(0°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N149/N144	V(0°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N149/N144	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N149/N144	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N149/N144	V(180°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N149/N144	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	0.000	-0.130	0.991
N149/N144	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	-0.130	0.991
N149/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N149/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N149/N144	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N144	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N144	N(R) 2	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N151	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N151	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N151	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N143/N151	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N143/N151	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N143/N151	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N143/N151	V(180°) H1	Uniforme	0.408	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N143/N151	V(180°) H1	Uniforme	0.235	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N143/N151	V(180°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N143/N151	V(180°) H2	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N143/N151	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N143/N151	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N143/N151	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N151	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N151	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N153	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N153	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N151/N153	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N153	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(180°) H1	Faja	0.255	-	0.704	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(180°) H1	Faja	0.235	-	0.000	0.704	Globales	0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(180°) H1	Faja	0.408	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(180°) H2	Faja	0.024	-	0.704	2.853	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N151/N153	V(180°) H2	Faja	0.011	-	0.000	0.704	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N151/N153	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	0.704	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N151/N153	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N151/N153	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N151/N153	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N153	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N151/N153	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N155	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N155	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N155	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N155	V(0°) H1	Uniforme	0.267	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N153/N155	V(0°) H2	Uniforme	0.219	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N153/N155	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N153/N155	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N153/N155	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N153/N155	V(270°) H1	Faja	0.050	-	0.713	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N153/N155	V(270°) H1	Faja	0.059	-	0.000	0.713	Globales	-0.000	0.130	0.991
N153/N155	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N153/N155	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N155	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N153/N155	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N144	Peso propio	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N144	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N144	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N144	V(0°) H1	Faja	0.267	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.741	Globales	-0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(0°) H2	Faja	0.219	-	0.741	2.853	Globales	0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(90°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(180°) H1	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(180°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N155/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.301	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N155/N144	V(270°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N155/N144	N(EI)	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N155/N144	N(R) 1	Uniforme	0.452	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N144	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N146	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N146	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N148	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N148	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N150	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N150	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N165	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N165	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N156	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N156	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N154	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N154	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N154/N152	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N152	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N143	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N143	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N145	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N147	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N147	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N149	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N149	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N144	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N151	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N153	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N153	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N156/N155	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N144	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N158	V(0°) H1	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N157/N158	V(0°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N157/N158	V(0°) H2	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N157/N158	V(90°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N157/N158	V(90°) H1	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N157/N158	V(180°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N157/N158	V(180°) H2	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N157/N158	V(180°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N157/N158	V(270°) H1	Uniforme	0.338	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N157/N158	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N157/N158	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N159/N160	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	Peso propio	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N160	V(0°) H1	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(0°) H1	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N159/N160	V(0°) H2	Uniforme	0.091	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N159/N160	V(0°) H2	Uniforme	0.386	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(90°) H1	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N159/N160	V(90°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N159/N160	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N159/N160	V(180°) H1	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(180°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(180°) H2	Uniforme	0.389	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N159/N160	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N159/N160	V(180°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N159/N160	V(270°) H1	Uniforme	0.338	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N159/N160	V(270°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N159/N160	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N158/N161	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N161	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	9.985	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N161	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N161	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N158/N161	V(0°) H1	Faja	0.364	-	0.000	2.130	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N161	V(0°) H1	Faja	0.127	-	2.130	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(0°) H1	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(0°) H1	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(0°) H1	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(0°) H1	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N161	V(0°) H2	Faja	0.012	-	0.000	2.130	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N158/N161	V(0°) H2	Faja	0.012	-	2.130	9.985	Globales	-0.000	0.130	-0.991
N158/N161	V(0°) H2	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(0°) H2	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(0°) H2	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N161	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	1.000	0.000	-0.000
N158/N161	V(0°) H2	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N158/N161	V(90°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(180°) H1	Faja	0.133	-	0.000	7.873	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(180°) H1	Faja	0.024	-	7.873	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(180°) H2	Faja	0.109	-	7.873	9.985	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N161	V(180°) H2	Faja	0.109	-	0.000	7.873	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.044	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N158/N161	V(270°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(270°) H1	Faja	0.201	-	4.993	9.985	Globales	-0.000	-0.130	0.991
N158/N161	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-0.130	0.991
N158/N161	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N161	N(R) 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N158/N161	N(R) 2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Peso propio	Triangular Izq.	0.006	-	0.000	9.985	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	Cubierta_Mantenimiento (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	V(0°) H1	Faja	0.024	-	7.873	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(0°) H1	Faja	0.133	-	0.000	7.873	Globales	-0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(0°) H2	Faja	0.109	-	7.873	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.050	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(0°) H2	Faja	0.109	-	0.000	7.873	Globales	-0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N161	V(90°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(180°) H1	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N160/N161	V(180°) H1	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N161	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N161	V(180°) H1	Faja	0.364	-	0.000	2.130	Globales	-0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(180°) H1	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(180°) H1	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(180°) H1	Faja	0.127	-	2.130	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(180°) H2	Faja	0.012	-	0.000	2.130	Globales	0.000	-0.130	-0.991
N160/N161	V(180°) H2	Faja	0.012	-	2.130	9.985	Globales	-0.000	-0.130	-0.991
N160/N161	V(180°) H2	Faja	0.048	-	0.000	0.491	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.029	-	4.259	9.985	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N161	V(180°) H2	Trapezoidal	0.016	0.027	0.000	4.259	Globales	1.000	0.000	0.000
N160/N161	V(180°) H2	Faja	0.013	-	2.376	4.260	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(180°) H2	Faja	0.036	-	0.491	2.376	Globales	1.000	0.000	-0.000
N160/N161	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.044	-	0.000	9.985	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N160/N161	V(270°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(270°) H1	Faja	0.201	-	4.993	9.985	Globales	0.000	0.130	0.991
N160/N161	V(270°) H1	Faja	0.236	-	0.000	4.993	Globales	-0.000	0.130	0.991
N160/N161	N(EI)	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	N(R) 1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N161	N(R) 2	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N163	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N163	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N160	Peso propio	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N160	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N24	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N56	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N73	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N73/N90	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N107	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N124	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N141	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N158	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N39	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N26	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N41	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N75	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N92	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N109	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N126	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N143	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N143/N160	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N58	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N27	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N42	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N76	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N93	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N110	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N127	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N144	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N161	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N59	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N5	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.093	-	0.000	1.300	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N162/N5	V(0°) H1	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(0°) H1	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(0°) H1	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(0°) H1	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H1	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H1	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H2	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(0°) H2	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(0°) H2	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(0°) H2	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H2	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H2	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N162/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.676	-	0.000	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H1	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H1	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H1	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H1	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(180°) H1	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(180°) H1	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(180°) H2	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H2	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H2	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N162/N5	V(180°) H2	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(180°) H2	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(180°) H2	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N162/N5	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N162/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.290	-	0.000	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N165/N163	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N165	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N166	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N167	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N168	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N169	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N170	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N171	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N162	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N164	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N28	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N28	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N30	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N171	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N171	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N37	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N37	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N33	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N33	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N26	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N26	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N39/N44	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N44	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N46	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N46	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N170	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N170	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N54	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N54	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N52	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N50	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N50	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N50/N41	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N41	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N61	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N61	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N63	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N65	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N169	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N169	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N71	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N71	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N69	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N69	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N69/N67	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N67	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N58	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N58	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N163	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N163	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N163	V(0°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N173/N163	V(0°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N173/N163	V(0°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N173/N163	V(0°) H2	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N173/N163	V(90°) H1	Uniforme	0.290	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N173/N163	V(180°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N173/N163	V(180°) H1	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N173/N163	V(180°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N173/N163	V(180°) H2	Uniforme	0.702	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N173/N163	V(270°) H1	Uniforme	0.676	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N163/N161	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N161	Peso propio	Triangular Izq.	0.093	-	0.000	1.300	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N161	V(0°) H1	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(0°) H1	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(0°) H1	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(0°) H1	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H1	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H1	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H2	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(0°) H2	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(0°) H2	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N163/N161	V(0°) H2	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H2	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H2	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.290	-	0.000	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H1	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(180°) H1	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(180°) H1	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(180°) H1	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H1	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H1	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H2	Faja	0.096	-	0.000	0.064	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(180°) H2	Faja	0.054	-	0.064	0.309	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N163/N161	V(180°) H2	Faja	0.008	-	0.309	0.555	Globales	1.000	0.000	-0.000
N163/N161	V(180°) H2	Faja	0.688	-	0.000	0.072	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H2	Faja	0.622	-	0.072	0.318	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H2	Faja	0.508	-	0.318	0.555	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.443	-	0.555	1.300	Globales	1.000	0.000	0.000
N163/N161	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.676	-	0.000	1.300	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N174	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N174	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N18	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N22	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N22	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N172	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N172	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N12	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N12	FalsoTecho_Equipos (Uso G2)	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N177	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N176	Peso propio	Uniforme	0.028	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N1/N2	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.107 m h = 1.0	x: 0 m h = 5.1	x: 0 m h = 46.0	x: 0 m h = 41.3	x: 0 m h = 14.6	x: 9.108 m h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 87.6	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 14.6	x: 9.108 m h = 1.6	**CUMPLE h = 87.6**
N3/N4	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.107 m h = 1.0	x: 0 m h = 5.1	x: 0 m h = 46.0	x: 0 m h = 41.4	x: 0 m h = 14.6	x: 9.108 m h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 87.7	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 14.6	x: 9.108 m h = 1.6	**CUMPLE h = 87.7**
N2/N5	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.903 m h = 5.5	x: 1.153 m h = 66.7	x: 1.153 m h = 20.0	x: 9.904 m h = 7.2	x: 9.904 m h = 4.2	x: 1.153 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.216 m h = 85.1	h < 0.1	h = 2.7	x: 9.904 m h = 4.2	x: 1.153 m h = 0.5	**CUMPLE h = 85.1**
N4/N5	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.903 m h = 5.5	x: 1.153 m h = 66.8	x: 1.153 m h = 20.0	x: 9.904 m h = 7.2	x: 9.904 m h = 4.2	x: 1.153 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.216 m h = 85.1	h < 0.1	h = 2.7	x: 9.904 m h = 4.2	x: 1.153 m h = 0.5	**CUMPLE h = 85.1**
N2/N162	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 22.4	h = 12.7	x: 9.82 m h = 24.3	x: 9.82 m h = 8.1	x: 9.82 m h = 5.6	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.82 m h = 47.7	h < 0.1	h = 3.1	x: 9.82 m h = 5.7	h = 0.4	**CUMPLE h = 47.7**
N162/N4	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 22.4	h = 12.7	x: 0.08 m h = 24.3	x: 0.08 m h = 8.1	x: 0.08 m h = 5.6	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.08 m h = 47.7	h < 0.1	h = 3.1	x: 0.08 m h = 5.7	h = 0.4	**CUMPLE h = 47.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N6/N175	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9 m h = 0.8	x: 0 m h = 7.8	x: 0 m h = 47.3	x: 0 m h = 11.3	x: 0 m h = 8.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9 m h = 51.0	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.8	h = 0.3	**CUMPLE h = 51.0**
N175/N7	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.26 m h = 0.6	x: 0 m h = 4.3	x: 0.26 m h = 25.7	x: 0.26 m h = 10.1	x: 0.26 m h = 41.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.26 m h = 31.4	h < 0.1	h = 3.6	x: 0.26 m h = 41.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 41.3**
N8/N174	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9 m h = 0.8	x: 0 m h = 7.8	x: 0 m h = 47.8	x: 0 m h = 11.3	x: 0 m h = 8.8	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9 m h = 51.7	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.8	h = 0.3	**CUMPLE h = 51.7**
N174/N9	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 0.26 m h = 0.6	x: 0 m h = 4.1	x: 0.26 m h = 24.0	x: 0.26 m h = 10.0	x: 0.26 m h = 42.9	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.26 m h = 29.5	h < 0.1	h = 3.7	x: 0.26 m h = 43.0	h = 0.3	**CUMPLE h = 43.0**
N7/N11	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.247 m h = 10.2	x: 0.132 m h = 17.4	x: 0.132 m h = 82.8	x: 0.132 m h = 6.4	x: 0.132 m h = 17.6	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.132 m h = 91.1	h < 0.1	h = 0.9	x: 0.132 m h = 17.7	h = 0.6	**CUMPLE h = 91.1**
N11/N13	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.656 m h = 8.0	x: 0.178 m h = 42.2	x: 0.178 m h = 22.7	x: 0.178 m h = 0.7	x: 2.657 m h = 2.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.178 m h = 67.1	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.657 m h = 2.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 67.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N13/N15	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.712 m h = 7.2	x: 0.196 m h = 50.6	x: 1.454 m h = 7.4	x: 2.713 m h = 1.7	x: 0.196 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.454 m h = 58.3	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.196 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 58.3**
N15/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.736 m h = 6.8	x: 0.14 m h = 46.9	x: 1.006 m h = 5.9	x: 2.737 m h = 3.1	x: 2.737 m h = 2.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.789 m h = 52.8	h < 0.1	h = 1.3	x: 2.737 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 52.8**
N9/N17	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.247 m h = 10.4	x: 0.132 m h = 18.0	x: 0.132 m h = 77.0	x: 0.132 m h = 6.4	x: 0.132 m h = 16.6	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.132 m h = 85.7	h < 0.1	h = 0.8	x: 0.132 m h = 16.6	h = 0.6	**CUMPLE h = 85.7**
N17/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.656 m h = 8.1	x: 0.178 m h = 42.0	x: 0.178 m h = 20.2	x: 0.178 m h = 0.6	x: 2.657 m h = 2.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.178 m h = 64.0	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.657 m h = 2.7	h = 0.1	**CUMPLE h = 64.0**
N19/N21	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.712 m h = 7.2	x: 0.196 m h = 50.7	x: 1.454 m h = 7.4	x: 2.713 m h = 1.7	x: 0.196 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.454 m h = 58.5	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.196 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 58.5**
N21/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.736 m h = 6.8	x: 0.14 m h = 46.9	x: 1.006 m h = 5.9	x: 2.737 m h = 3.1	x: 2.737 m h = 2.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.789 m h = 52.9	h < 0.1	h = 1.4	x: 2.737 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 52.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N12/N11	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.245 m h = 33.8	x: 0.416 m h = 7.9	x: 1.246 m h = 56.5	x: 1.246 m h = 1.8	x: 0.416 m h = 13.0	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.246 m h = 89.5	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.416 m h = 13.1	h = 0.6	**CUMPLE h = 89.5**
N12/N13	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.371 m h = 4.6	x: 0.25 m h = 16.9	x: 0.25 m h = 12.4	x: 0.25 m h = 0.7	x: 1.371 m h = 0.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.25 m h = 27.7	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.371 m h = 0.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 27.7**
N14/N13	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.467 m h = 5.9	x: 0.25 m h = 3.5	x: 0.25 m h = 10.4	x: 0.25 m h = 0.9	x: 1.467 m h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.25 m h = 15.5	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.467 m h = 1.4	h < 0.1	**CUMPLE h = 15.5**
N14/N15	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.66 m h = 4.2	x: 0.195 m h = 3.6	x: 0.195 m h = 4.8	x: 1.661 m h = 1.2	x: 1.66 m h = 0.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.195 m h = 8.8	h < 0.1	h = 0.9	x: 1.66 m h = 0.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 8.8**
N16/N15	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.71 m h = 3.0	x: 0.195 m h = 6.1	x: 0.195 m h = 3.7	x: 0.195 m h = 2.1	x: 1.71 m h = 0.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.195 m h = 10.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.71 m h = 0.3	h = 0.4	**CUMPLE h = 10.5**
N16/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.95 m h = 9.7	x: 0.169 m h = 3.1	x: 0.169 m h = 5.1	x: 1.951 m h = 10.4	x: 1.95 m h = 0.6	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.169 m h = 22.2	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.95 m h = 0.7	h = 1.7	**CUMPLE h = 22.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N18/N17	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.245 m h = 32.3	x: 0.416 m h = 7.5	x: 1.246 m h = 54.7	x: 1.246 m h = 1.8	x: 0.416 m h = 13.3	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.246 m h = 86.1	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.416 m h = 13.4	h = 0.7	**CUMPLE h = 86.1**
N18/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.371 m h = 4.8	x: 0.25 m h = 17.6	x: 0.25 m h = 15.6	x: 0.25 m h = 0.8	x: 1.371 m h = 1.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.25 m h = 31.3	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.371 m h = 1.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 31.3**
N20/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.467 m h = 6.1	x: 0.25 m h = 3.5	x: 0.25 m h = 11.0	x: 0.25 m h = 0.8	x: 1.467 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.25 m h = 16.2	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.467 m h = 1.5	h < 0.1	**CUMPLE h = 16.2**
N20/N21	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.66 m h = 4.3	x: 0.195 m h = 3.7	x: 0.195 m h = 4.4	x: 1.661 m h = 1.2	x: 1.66 m h = 0.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.195 m h = 8.5	h < 0.1	h = 0.9	x: 1.66 m h = 0.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 8.5**
N22/N21	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.71 m h = 3.0	x: 0.195 m h = 6.2	x: 0.195 m h = 3.6	x: 0.195 m h = 2.1	x: 1.71 m h = 0.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.195 m h = 10.5	h < 0.1	h = 1.0	x: 1.71 m h = 0.3	h = 0.4	**CUMPLE h = 10.5**
N22/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.95 m h = 9.7	x: 0.169 m h = 3.2	x: 0.169 m h = 5.1	x: 1.951 m h = 10.4	x: 1.95 m h = 0.6	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.169 m h = 22.2	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.95 m h = 0.7	h = 1.7	**CUMPLE h = 22.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N23/N24	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.2	x: 9.125 m h = 77.5	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 86.2	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 86.2**
N25/N26	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.2	x: 9.125 m h = 77.4	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 86.2	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 86.2**
N24/N176	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 12.1	x: 0.961 m h = 20.2	x: 0.961 m h = 43.8	x: 0.961 m h = 4.1	x: 0.961 m h = 19.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 58.0	h < 0.1	h = 1.3	x: 0.961 m h = 19.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 58.0**
N176/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 56.7	x: 1.792 m h = 14.5	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 66.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 66.4**
N29/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.6	x: 0.31 m h = 57.2	x: 0.902 m h = 12.1	x: 2.68 m h = 1.6	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 70.6	h < 0.1	h = 0.3	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 70.6**
N31/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.5	x: 0.173 m h = 48.8	x: 0.81 m h = 7.1	x: 2.722 m h = 3.2	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 56.4	h < 0.1	h = 1.1	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 56.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N26/N177	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 12.1	x: 0.961 m h = 20.2	x: 0.961 m h = 43.8	x: 0.961 m h = 4.1	x: 0.961 m h = 19.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 58.0	h < 0.1	h = 1.3	x: 0.961 m h = 19.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 58.0**
N177/N34	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 56.8	x: 1.792 m h = 14.5	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 66.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 66.4**
N34/N36	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.6	x: 0.31 m h = 57.2	x: 0.902 m h = 12.1	x: 2.68 m h = 1.6	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 70.6	h < 0.1	h = 0.3	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 70.6**
N36/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.5	x: 0.173 m h = 48.8	x: 0.81 m h = 7.1	x: 2.722 m h = 3.2	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 56.4	h < 0.1	h = 1.1	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 56.4**
N28/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.8	x: 0.342 m h = 22.9	x: 0.342 m h = 34.6	x: 1.107 m h = 0.3	x: 1.107 m h = 5.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 53.6	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 53.6**
N30/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.5	x: 0.342 m h = 4.3	x: 0.342 m h = 24.4	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.313 m h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 25.5	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.313 m h = 3.9	h < 0.1	**CUMPLE h = 25.5**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N30/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.8	x: 0.228 m h = 4.0	x: 1.462 m h = 6.7	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 14.9	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 14.9**
N32/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.4	x: 0.228 m h = 9.1	x: 0.228 m h = 6.6	x: 1.538 m h = 2.1	x: 1.537 m h = 0.7	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 15.4	h < 0.1	h = 1.2	x: 1.537 m h = 0.7	h = 0.4	**CUMPLE h = 15.4**
N32/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.4	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 6.8	x: 1.747 m h = 12.1	x: 1.746 m h = 0.9	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 28.4	h < 0.1	h = 2.1	x: 1.746 m h = 0.9	h = 2.4	**CUMPLE h = 28.4**
N33/N34	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.8	x: 0.342 m h = 22.9	x: 0.342 m h = 34.6	x: 1.107 m h = 0.3	x: 1.107 m h = 5.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 53.6	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 53.6**
N35/N34	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.5	x: 0.342 m h = 4.3	x: 0.342 m h = 24.4	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.313 m h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 25.5	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.313 m h = 3.9	h < 0.1	**CUMPLE h = 25.5**
N35/N36	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.8	x: 0.228 m h = 4.0	x: 1.462 m h = 6.7	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 14.9	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 14.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N37/N36	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.4	x: 0.228 m h = 9.1	x: 0.228 m h = 6.6	x: 1.538 m h = 2.1	x: 1.537 m h = 0.7	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 15.4	h < 0.1	h = 1.2	x: 1.537 m h = 0.7	h = 0.4	**CUMPLE h = 15.4**
N37/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.4	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 6.8	x: 1.747 m h = 12.1	x: 1.746 m h = 0.9	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 28.4	h < 0.1	h = 2.1	x: 1.746 m h = 0.9	h = 2.4	**CUMPLE h = 28.4**
N38/N39	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.8	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.9	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.9**
N40/N41	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.8	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.9	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.9**
N39/N43	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.8	x: 0.961 m h = 18.4	x: 0.961 m h = 42.8	x: 0.961 m h = 3.6	x: 0.961 m h = 19.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 56.1	h < 0.1	h = 1.3	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 56.1**
N43/N45	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 44.1	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.9	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N45/N47	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 59.1	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.8	h < 0.1	h = 0.3	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.8**
N47/N42	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.2	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 2.5	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.81 m h = 59.0	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 59.0**
N41/N49	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.8	x: 0.961 m h = 18.4	x: 0.961 m h = 42.8	x: 0.961 m h = 3.6	x: 0.961 m h = 19.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 56.1	h < 0.1	h = 1.3	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 56.1**
N49/N51	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 44.1	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.9	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.9**
N51/N53	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 59.1	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.8	h < 0.1	h = 0.3	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.8**
N53/N42	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.2	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 2.5	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.81 m h = 59.0	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 59.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N44/N43	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.6	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.7	x: 1.037 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.2	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.038 m h = 3.6	h < 0.1	**CUMPLE h = 129.2**
N44/N45	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.5	x: 0.342 m h = 23.9	x: 0.342 m h = 35.2	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.1	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.1**
N46/N45	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.8	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.9	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	**CUMPLE h = 26.8**
N46/N47	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.1	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.1	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.1**
N48/N47	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.3	x: 0.228 m h = 1.9	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 14.5**
N48/N42	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.5	x: 0.185 m h = 7.3	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 25.2	h < 0.1	h = 1.8	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.4	**CUMPLE h = 25.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N50/N49	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.6	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.7	x: 1.037 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.2	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.038 m h = 3.6	h < 0.1	**CUMPLE h = 129.2**
N50/N51	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.5	x: 0.342 m h = 23.9	x: 0.342 m h = 35.2	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.1	h < 0.1	h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.1**
N52/N51	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.8	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.9	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	**CUMPLE h = 26.8**
N52/N53	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.1	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.1	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.1**
N54/N53	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.3	x: 0.228 m h = 1.9	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 14.5**
N54/N42	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.5	x: 0.185 m h = 7.3	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 25.2	h < 0.1	h = 1.8	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.4	**CUMPLE h = 25.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N55/N56	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.5	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.6	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.6**
N57/N58	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.5	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.6	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.6**
N56/N60	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.8	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.6	x: 0.961 m h = 3.7	x: 0.961 m h = 19.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.6	h < 0.1	h = 1.4	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.6**
N60/N62	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 44.0	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.8	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.8**
N62/N64	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 59.0	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.6	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.6**
N64/N59	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.0	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 2.6	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.81 m h = 58.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 58.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N58/N66	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.6	x: 0.961 m h = 3.7	x: 0.961 m h = 19.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.5	h < 0.1	h = 1.4	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.5**
N66/N68	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 44.0	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.8	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.8**
N68/N70	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 59.0	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.6	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.6**
N70/N59	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.0	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 2.6	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.81 m h = 58.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 58.8**
N61/N60	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.5	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.5	x: 1.038 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.2	h < 0.1	h = 1.4	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.2**
N61/N62	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.2	x: 0.342 m h = 23.9	x: 0.342 m h = 35.2	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.0	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N63/N62	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.9	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	**CUMPLE h = 26.8**
N63/N64	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.0	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.2	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.2**
N65/N64	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.4	x: 0.228 m h = 1.9	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.6	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 14.6**
N65/N59	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.4	x: 0.185 m h = 8.3	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 26.2	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.6	**CUMPLE h = 26.2**
N67/N66	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.5	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.5	x: 1.038 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.2	h < 0.1	h = 1.4	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.2**
N67/N68	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.2	x: 0.342 m h = 23.9	x: 0.342 m h = 35.2	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.0	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N69/N68	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.9	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	**CUMPLE h = 26.8**
N69/N70	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.0	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.2	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.2**
N71/N70	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.4	x: 0.228 m h = 1.9	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.6	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 14.6**
N71/N59	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.4	x: 0.185 m h = 8.3	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 26.1	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.746 m h = 1.0	h = 1.7	**CUMPLE h = 26.1**
N72/N73	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.4	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.5	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.5**
N74/N75	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.4	x: 0 m h = 11.6	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.5	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.5**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N73/N77	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.5	x: 0.961 m h = 3.7	x: 0.961 m h = 19.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.4	h < 0.1	h = 1.5	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.4**
N77/N79	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 43.9	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.7	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.7**
N79/N81	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 58.9	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.5	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.5**
N81/N76	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.3	x: 0.173 m h = 50.9	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 2.9	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.81 m h = 58.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 58.8**
N75/N83	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.5	x: 0.961 m h = 3.7	x: 0.961 m h = 19.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.4	h < 0.1	h = 1.5	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.4**
N83/N85	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 43.9	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.7	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N85/N87	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 58.9	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.5	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.5**
N87/N76	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.3	x: 0.173 m h = 50.9	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 2.9	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.81 m h = 58.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 58.8**
N73/N78	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.5	h = 49.5	x: 2.252 m h = 16.5	x: 0.769 m h = 1.8	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 60.3	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.3**
N78/N80	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.0	h = 38.5	x: 0.577 m h = 37.5	x: 2.624 m h = 1.1	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 79.9	h < 0.1	h = 0.8	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 79.9**
N80/N82	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.5	h = 25.0	x: 1.241 m h = 11.7	x: 2.692 m h = 3.2	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 51.8	h < 0.1	h = 0.8	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.8**
N82/N168	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.0	h = 15.6	x: 1.414 m h = 9.3	x: 1.414 m h = 7.3	x: 0.137 m h = 2.9	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 45.6	h < 0.1	h = 2.6	x: 0.137 m h = 3.0	h = 1.7	**CUMPLE h = 45.6**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N168/N88	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.0	h = 15.6	x: 0 m h = 9.3	x: 0 m h = 7.3	x: 1.277 m h = 2.9	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 45.6	h < 0.1	h = 2.5	x: 1.277 m h = 3.0	h = 1.7	**CUMPLE h = 45.6**
N88/N86	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.5	h = 25.0	x: 1.587 m h = 11.7	x: 0.137 m h = 3.2	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 51.8	h < 0.1	h = 0.8	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.8**
N86/N84	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.0	h = 38.5	x: 2.252 m h = 37.5	x: 0.205 m h = 1.1	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 79.9	h < 0.1	h = 0.8	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 79.9**
N84/N75	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.5	h = 49.5	x: 0.577 m h = 16.5	x: 2.06 m h = 1.8	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 60.3	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.3**
N78/N77	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.5	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.4	x: 1.038 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.1	h < 0.1	h = 1.5	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.1**
N78/N79	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 23.8	x: 0.342 m h = 35.1	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.0	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N80/N79	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.8	x: 0.342 m h = 0.5	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	**CUMPLE h = 26.8**
N80/N81	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.0	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.2	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.2**
N82/N81	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.4	x: 1.538 m h = 2.0	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.7	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.4	**CUMPLE h = 14.7**
N82/N76	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.4	x: 0.185 m h = 10.1	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 27.9	h < 0.1	h = 2.0	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.0	**CUMPLE h = 27.9**
N84/N83	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.5	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.4	x: 1.038 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.1	h < 0.1	h = 1.5	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.1**
N84/N85	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 23.8	x: 0.342 m h = 35.1	x: 0.342 m h = 0.4	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.0	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N86/N85	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.8	x: 0.342 m h = 0.5	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h < 0.1	**CUMPLE h = 26.8**
N86/N87	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.0	x: 1.462 m h = 1.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.2	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.2**
N88/N87	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.4	x: 1.538 m h = 2.0	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.7	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.4	**CUMPLE h = 14.7**
N88/N76	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.4	x: 0.185 m h = 10.1	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 27.9	h < 0.1	h = 2.0	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.1	**CUMPLE h = 27.9**
N89/N90	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.4	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.6	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.6**
N91/N92	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.4	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 87.6	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 87.6**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N90/N94	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.5	x: 0.961 m h = 3.6	x: 0.961 m h = 19.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.3	h < 0.1	h = 1.6	x: 0.961 m h = 20.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.3**
N94/N96	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.8	x: 0.291 m h = 44.0	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.7	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.7**
N96/N98	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 58.9	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.6	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.6**
N98/N93	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.0	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 3.3	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 59.0	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 59.0**
N92/N100	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.5	x: 0.961 m h = 3.7	x: 0.961 m h = 19.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.3	h < 0.1	h = 1.6	x: 0.961 m h = 20.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.3**
N100/N102	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.8	x: 0.291 m h = 44.0	x: 1.792 m h = 14.7	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 59.7	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 59.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N102/N104	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 58.9	x: 0.902 m h = 12.5	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 72.6	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 72.6**
N104/N93	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.0	x: 0.81 m h = 7.4	x: 2.722 m h = 3.3	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 59.0	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 59.0**
N90/N95	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.5	h = 49.4	x: 2.252 m h = 16.5	x: 0.769 m h = 1.8	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 60.3	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.3**
N95/N97	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.0	h = 38.5	x: 0.577 m h = 37.5	x: 2.624 m h = 1.1	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 80.0	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.624 m h = 6.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.0**
N97/N99	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.5	h = 25.0	x: 1.241 m h = 11.7	x: 2.692 m h = 3.3	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 51.9	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.692 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.9**
N99/N167	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.0	h = 15.6	x: 1.414 m h = 9.3	x: 1.414 m h = 7.9	x: 0.137 m h = 2.9	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 46.7	h < 0.1	h = 3.2	x: 0.137 m h = 3.0	h = 2.1	**CUMPLE h = 46.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N167/N105	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.0	h = 15.6	x: 0 m h = 9.3	x: 0 m h = 7.9	x: 1.277 m h = 2.9	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 46.7	h < 0.1	h = 3.2	x: 1.277 m h = 3.0	h = 2.1	**CUMPLE h = 46.7**
N105/N103	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.5	h = 25.0	x: 1.587 m h = 11.7	x: 0.137 m h = 3.3	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 51.9	h < 0.1	h = 0.9	x: 0.137 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.9**
N103/N101	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.0	h = 38.5	x: 2.252 m h = 37.5	x: 0.205 m h = 1.1	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 80.0	h < 0.1	h = 0.9	x: 0.205 m h = 6.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.0**
N101/N92	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.5	h = 49.4	x: 0.577 m h = 16.5	x: 2.06 m h = 1.8	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 60.3	h < 0.1	h = 0.4	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.3**
N95/N94	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.5	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.4	x: 0.961 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.3	h < 0.1	h = 1.7	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.3**
N95/N96	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.2	x: 0.342 m h = 23.8	x: 0.342 m h = 35.1	x: 0.342 m h = 0.5	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N97/N96	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.9	x: 0.342 m h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.9	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 26.9**
N97/N98	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.0	x: 1.462 m h = 1.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.4	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.4**
N99/N98	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.4	x: 1.538 m h = 2.6	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.9	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.5	**CUMPLE h = 14.9**
N99/N93	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.4	x: 0.185 m h = 12.5	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 30.3	h < 0.1	h = 2.1	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.6	**CUMPLE h = 30.3**
N101/N100	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.5	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.4	x: 0.961 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.2	h < 0.1	h = 1.7	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.2**
N101/N102	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.2	x: 0.342 m h = 23.8	x: 0.342 m h = 35.1	x: 0.342 m h = 0.5	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N103/ N102	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 24.9	x: 0.342 m h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 26.9	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 26.9**
N103/ N104	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.5	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.0	x: 1.462 m h = 1.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.4	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.4**
N105/ N104	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.4	x: 1.538 m h = 2.6	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.9	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.5	**CUMPLE h = 14.9**
N105/ N93	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.5	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.4	x: 0.185 m h = 12.5	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 30.2	h < 0.1	h = 2.1	x: 1.746 m h = 1.0	h = 2.6	**CUMPLE h = 30.2**
N106/ N107	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.8	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 88.1	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 88.1**
N108/ N109	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 8.4	x: 9.125 m h = 78.9	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 88.1	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 88.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N107/ N111	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.3	x: 0.961 m h = 3.4	x: 0.961 m h = 19.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.3	h < 0.1	h = 1.9	x: 0.961 m h = 20.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.3**
N111/ N113	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 44.2	x: 1.792 m h = 14.8	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 60.1	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 60.1**
N113/ N115	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 59.5	x: 0.902 m h = 12.6	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 73.3	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 73.3**
N115/ N110	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.7	x: 0.81 m h = 7.5	x: 2.722 m h = 3.7	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 60.0	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.4	**CUMPLE h = 60.0**
N109/ N117	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.7	x: 0.961 m h = 18.3	x: 0.961 m h = 42.3	x: 0.961 m h = 3.5	x: 0.961 m h = 19.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 55.2	h < 0.1	h = 1.9	x: 0.961 m h = 20.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.2**
N117/ N119	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.9	x: 0.291 m h = 44.2	x: 1.792 m h = 14.8	x: 0.291 m h = 0.5	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 60.1	h < 0.1	h = 0.4	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 60.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N119/ N121	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 59.5	x: 0.902 m h = 12.6	x: 2.68 m h = 1.5	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 73.3	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 73.3**
N121/ N110	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.4	x: 0.173 m h = 51.7	x: 0.81 m h = 7.5	x: 2.722 m h = 3.7	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 60.0	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.4	**CUMPLE h = 60.0**
N107/ N112	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.5	h = 49.2	x: 2.252 m h = 16.6	x: 0.769 m h = 1.8	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 60.1	h < 0.1	h = 0.5	x: 0.769 m h = 5.5	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.1**
N112/ N114	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.3	h = 38.7	x: 0.577 m h = 37.7	x: 2.624 m h = 1.1	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 80.5	h < 0.1	h = 1.0	x: 2.624 m h = 6.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.5**
N114/ N116	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 40.0	h = 25.3	x: 1.241 m h = 11.8	x: 2.692 m h = 3.2	x: 2.692 m h = 3.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 52.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 2.692 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 52.5**
N116/ N166	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.5	h = 16.0	x: 1.414 m h = 9.7	x: 1.414 m h = 9.3	x: 0.137 m h = 3.0	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 49.2	h < 0.1	h = 4.3	x: 0.137 m h = 3.2	h = 2.7	**CUMPLE h = 49.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N166/ N122	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.5	h = 16.0	x: 0 m h = 9.7	x: 0 m h = 9.2	x: 1.277 m h = 3.0	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 49.1	h < 0.1	h = 4.3	x: 1.277 m h = 3.2	h = 2.7	**CUMPLE h = 49.1**
N122/ N120	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 40.0	h = 25.3	x: 1.587 m h = 11.8	x: 0.137 m h = 3.2	x: 0.137 m h = 3.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 52.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 0.137 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 52.5**
N120/ N118	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.3	h = 38.6	x: 2.252 m h = 37.7	x: 0.205 m h = 1.1	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 80.5	h < 0.1	h = 1.0	x: 0.205 m h = 6.3	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.5**
N118/ N109	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.5	h = 49.1	x: 0.577 m h = 16.6	x: 2.06 m h = 1.8	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 60.1	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.06 m h = 5.5	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.1**
N112/ N111	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.7	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.7	x: 0.961 m h = 4.5	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.8	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.8**
N112/ N113	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.5	x: 0.342 m h = 24.1	x: 0.342 m h = 35.3	x: 0.342 m h = 0.6	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.6	h < 0.1	h = 0.8	x: 1.107 m h = 5.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.6**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N114/ N113	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.8	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 25.0	x: 0.342 m h = 0.7	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 27.3	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 27.3**
N114/ N115	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.4	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.1	x: 1.462 m h = 1.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.6	h < 0.1	h = 0.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.6**
N116/ N115	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.3	x: 1.538 m h = 3.4	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 15.0	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.6	**CUMPLE h = 15.0**
N116/ N110	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.6	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.6	x: 1.747 m h = 16.3	x: 1.746 m h = 1.0	h = 3.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 34.1	h < 0.1	h = 2.4	x: 1.746 m h = 1.0	h = 3.3	**CUMPLE h = 34.1**
N118/ N117	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 36.8	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.6	x: 0.961 m h = 4.6	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.7	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.7**
N118/ N119	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 4.5	x: 0.342 m h = 24.1	x: 0.342 m h = 35.3	x: 0.342 m h = 0.6	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 55.6	h < 0.1	h = 0.8	x: 1.107 m h = 5.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 55.6**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N120/ N119	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.8	x: 0.342 m h = 4.1	x: 0.342 m h = 25.0	x: 0.342 m h = 0.7	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 27.3	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 27.3**
N120/ N121	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.4	x: 0.228 m h = 3.9	x: 1.462 m h = 7.1	x: 1.462 m h = 1.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.5	h < 0.1	h = 0.5	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.5**
N122/ N121	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 6.3	x: 1.538 m h = 3.4	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 15.0	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.6	**CUMPLE h = 15.0**
N122/ N110	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.6	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.6	x: 1.747 m h = 16.4	x: 1.746 m h = 1.0	h = 3.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 34.0	h < 0.1	h 2.4 =	x: 1.746 m h = 1.0	h = 3.3	**CUMPLE h = 34.0**
N123/ N124	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 7.8	x: 9.125 m h = 55.4	x: 0 m h = 11.8	x: 0 m h = 8.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 64.1	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.2	h = 0.3	**CUMPLE h = 64.1**
N125/ N126	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 7.8	x: 9.125 m h = 55.6	x: 0 m h = 11.8	x: 0 m h = 8.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 64.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 8.2	h = 0.3	**CUMPLE h = 64.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N124/ N128	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.4	x: 0.961 m h = 18.2	x: 0.961 m h = 41.3	x: 0.961 m h = 4.1	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 54.7	h < 0.1	h = 2.7	x: 0.961 m h = 20.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 54.7**
N128/ N130	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.7	x: 0.291 m h = 44.5	x: 1.792 m h = 14.8	x: 0.291 m h = 0.6	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 60.5	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 60.5**
N130/ N132	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 60.1	x: 0.902 m h = 12.7	x: 2.68 m h = 1.7	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 74.2	h < 0.1	h = 0.8	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 74.2**
N132/ N127	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.9	x: 0.173 m h = 52.4	x: 0.81 m h = 7.5	x: 0.173 m h = 3.7	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 60.9	h < 0.1	h = 0.8	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.5	**CUMPLE h = 60.9**
N126/ N134	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 11.3	x: 0.961 m h = 18.1	x: 0.961 m h = 41.3	x: 0.961 m h = 4.3	x: 0.961 m h = 19.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 54.8	h < 0.1	h = 2.7	x: 0.961 m h = 20.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 54.8**
N134/ N136	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 8.7	x: 0.291 m h = 44.4	x: 1.792 m h = 14.8	x: 0.291 m h = 0.6	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.792 m h = 60.4	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.291 m h = 2.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 60.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N136/ N138	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 7.9	x: 0.31 m h = 60.1	x: 0.902 m h = 12.7	x: 2.68 m h = 1.7	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 74.1	h < 0.1	h = 0.8	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.1	**CUMPLE h = 74.1**
N138/ N127	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.9	x: 0.173 m h = 52.4	x: 0.81 m h = 7.5	x: 0.173 m h = 3.7	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.598 m h = 60.9	h < 0.1	h = 0.8	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.5	**CUMPLE h = 60.9**
N124/ N129	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.4	h = 47.9	x: 2.252 m h = 16.7	x: 0.769 m h = 2.1	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 59.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 0.769 m h = 5.5	h = 0.3	**CUMPLE h = 59.1**
N129/ N131	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.7	h = 38.3	x: 0.577 m h = 37.9	x: 2.624 m h = 1.1	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 81.0	h < 0.1	h = 1.4	x: 2.624 m h = 6.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 81.0**
N131/ N133	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 40.5	h = 25.2	x: 1.241 m h = 11.8	x: 2.692 m h = 3.2	x: 2.692 m h = 3.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 53.0	h < 0.1	h = 1.5	x: 2.692 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 53.0**
N133/ N164	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 33.0	h = 16.0	x: 1.414 m h = 10.4	x: 1.414 m h = 10.1	x: 0.137 m h = 3.1	h = 2.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 51.1	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.137 m h = 3.3	h = 2.8	**CUMPLE h = 51.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N164/ N139	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 33.0	h = 16.1	x: 0 m h = 10.4	x: 0 m h = 10.0	x: 1.277 m h = 3.2	h = 2.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 51.0	h < 0.1	h = 4.2	x: 1.277 m h = 3.3	h = 2.9	**CUMPLE h = 51.0**
N139/ N137	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 40.5	h = 25.1	x: 1.587 m h = 11.8	x: 0.137 m h = 3.2	x: 0.137 m h = 3.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 53.1	h < 0.1	h = 1.5	x: 0.137 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 53.1**
N137/ N135	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.6	h = 38.1	x: 2.252 m h = 37.8	x: 0.205 m h = 1.1	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 80.8	h < 0.1	h = 1.4	x: 0.205 m h = 6.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 80.8**
N135/ N126	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.3	h = 47.7	x: 0.577 m h = 16.6	x: 2.06 m h = 2.1	x: 2.06 m h = 5.5	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 59.0	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.06 m h = 5.5	h = 0.3	**CUMPLE h = 59.0**
N129/ N128	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 37.0	x: 0.961 m h = 8.3	x: 0.961 m h = 96.7	x: 0.961 m h = 5.6	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 130.1	h < 0.1	h = 2.7	x: 1.038 m h = 3.7	h = 0.1	**CUMPLE h = 130.1**
N129/ N130	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 5.0	x: 0.342 m h = 24.4	x: 0.342 m h = 35.5	x: 0.342 m h = 0.8	x: 1.107 m h = 5.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 56.3	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.107 m h = 5.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 56.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N131/ N130	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.8	x: 0.342 m h = 3.9	x: 0.342 m h = 25.2	x: 0.342 m h = 0.9	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 27.9	h < 0.1	h = 0.8	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 27.9**
N131/ N132	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.3	x: 0.228 m h = 3.8	x: 1.462 m h = 7.3	x: 1.462 m h = 1.8	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.7	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.7**
N133/ N132	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.2	x: 0.228 m h = 8.6	x: 0.228 m h = 6.1	x: 1.538 m h = 3.9	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.6	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.7	**CUMPLE h = 14.6**
N133/ N127	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.6	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.9	x: 1.747 m h = 17.4	x: 1.746 m h = 1.1	h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 35.4	h < 0.1	h = 2.7	x: 1.746 m h = 1.1	h = 3.6	**CUMPLE h = 35.4**
N135/ N134	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 37.0	x: 0.961 m h = 8.3	x: 0.961 m h = 96.3	x: 0.961 m h = 5.6	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 129.5	h < 0.1	h = 2.8	x: 1.038 m h = 3.7	h = 0.1	**CUMPLE h = 129.5**
N135/ N136	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 5.0	x: 0.342 m h = 24.4	x: 0.342 m h = 35.4	x: 0.342 m h = 0.9	x: 1.107 m h = 5.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 56.3	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.107 m h = 5.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 56.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N137/ N136	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 5.9	x: 0.342 m h = 4.0	x: 0.342 m h = 25.2	x: 0.342 m h = 0.9	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 27.9	h < 0.1	h = 0.8	x: 1.313 m h = 4.0	h = 0.1	**CUMPLE h = 27.9**
N137/ N138	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.3	x: 0.228 m h = 3.8	x: 1.462 m h = 7.3	x: 1.462 m h = 1.8	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.462 m h = 15.7	h < 0.1	h = 0.7	x: 0.228 m h = 0.4	h = 0.1	**CUMPLE h = 15.7**
N139/ N138	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.2	x: 0.228 m h = 8.6	x: 0.228 m h = 6.1	x: 1.538 m h = 3.9	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 14.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.537 m h = 0.6	h = 0.7	**CUMPLE h = 14.5**
N139/ N127	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 11.6	x: 0.185 m h = 2.9	x: 0.185 m h = 7.9	x: 1.747 m h = 17.4	x: 1.746 m h = 1.1	h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.185 m h = 35.3	h < 0.1	h = 2.7	x: 1.746 m h = 1.1	h = 3.5	**CUMPLE h = 35.3**
N140/ N141	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.2	x: 0 m h = 6.7	x: 9.125 m h = 46.4	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 7.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 53.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 7.7	h = 0.3	**CUMPLE h = 53.4**
N142/ N143	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.124 m h = 1.1	x: 0 m h = 6.7	x: 9.125 m h = 45.9	x: 0 m h = 11.7	x: 0 m h = 7.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.125 m h = 52.9	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 7.8	h = 0.3	**CUMPLE h = 52.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N141/ N145	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.27 m h = 10.1	x: 0.961 m h = 22.1	x: 0.961 m h = 37.2	x: 0.961 m h = 3.0	x: 0.961 m h = 13.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 47.2	h < 0.1	h = 3.2	x: 0.961 m h = 14.1	h = 0.3	**CUMPLE h = 47.2**
N145/ N147	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 6.7	x: 0.155 m h = 39.2	x: 0.752 m h = 17.7	x: 0.155 m h = 1.9	x: 2.543 m h = 2.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.752 m h = 58.2	h < 0.1	h = 2.4	x: 2.543 m h = 2.4	h = 0.2	**CUMPLE h = 58.2**
N147/ N149	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 6.7	x: 0.31 m h = 46.9	x: 0.902 m h = 9.9	x: 2.68 m h = 1.8	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 58.0	h < 0.1	h = 2.2	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 58.0**
N149/ N144	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.8	x: 0.173 m h = 36.4	x: 1.023 m h = 5.7	x: 0.173 m h = 4.1	x: 2.722 m h = 2.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.023 m h = 42.7	h < 0.1	h = 3.3	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 42.7**
N143/ N151	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.134 m h = 9.1	x: 0.961 m h = 16.6	x: 0.961 m h = 36.6	x: 0.961 m h = 4.8	x: 0.961 m h = 16.1	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 48.6	h < 0.1	h = 7.4	x: 0.961 m h = 17.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 48.6**
N151/ N153	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.542 m h = 6.0	x: 0.291 m h = 37.5	x: 1.605 m h = 12.6	x: 0.291 m h = 0.7	x: 0.291 m h = 1.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.605 m h = 51.1	h < 0.1	h = 1.7	x: 0.291 m h = 1.9	h = 0.1	**CUMPLE h = 51.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N153/ N155	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.679 m h = 6.6	x: 0.31 m h = 48.0	x: 0.902 m h = 10.2	x: 2.68 m h = 1.8	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.902 m h = 59.5	h < 0.1	h = 2.4	x: 2.68 m h = 2.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 59.5**
N155/ N144	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 2.721 m h = 5.8	x: 0.173 m h = 36.8	x: 1.023 m h = 5.8	x: 0.173 m h = 4.0	x: 2.722 m h = 2.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.023 m h = 43.3	h < 0.1	h = 3.6	x: 2.722 m h = 2.3	h = 0.3	**CUMPLE h = 43.3**
N141/ N146	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 16.6	h = 47.0	x: 2.521 m h = 21.6	x: 0.769 m h = 3.3	x: 0.769 m h = 5.7	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 59.7	h < 0.1	h = 3.6	x: 0.769 m h = 5.9	h = 0.4	**CUMPLE h = 59.7**
N146/ N148	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 33.8	h = 27.5	x: 0.501 m h = 22.8	x: 0.308 m h = 1.4	x: 2.624 m h = 4.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.309 m h = 57.4	h < 0.1	h = 3.1	x: 2.624 m h = 4.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 57.4**
N148/ N150	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 29.4	h = 16.6	x: 1.241 m h = 10.4	x: 2.692 m h = 3.5	x: 2.692 m h = 3.0	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.448 m h = 40.6	h < 0.1	h = 3.1	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.3	**CUMPLE h = 40.6**
N150/ N165	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 21.7	h = 9.6	x: 0.137 m h = 4.3	x: 1.414 m h = 11.2	x: 1.414 m h = 2.0	h = 2.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 30.3	h < 0.1	h = 8.7	x: 1.414 m h = 2.2	h = 3.2	**CUMPLE h = 30.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N165/ N156	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 21.7	h = 9.6	x: 1.277 m h = 4.5	x: 0 m h = 11.2	x: 0 m h = 2.0	h = 2.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 30.4	h < 0.1	h = 9.1	x: 0 m h = 2.2	h = 3.2	**CUMPLE h = 30.4**
N156/ N154	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 29.6	h = 16.5	x: 1.38 m h = 10.0	x: 0.137 m h = 3.4	x: 0.137 m h = 2.8	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.38 m h = 40.6	h < 0.1	h = 3.7	x: 0.137 m h = 2.9	h = 0.4	**CUMPLE h = 40.6**
N154/ N152	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 34.3	h = 28.8	x: 2.252 m h = 31.7	x: 2.252 m h = 1.5	x: 0.205 m h = 5.8	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 67.0	h < 0.1	h = 4.0	x: 0.205 m h = 6.0	h = 0.3	**CUMPLE h = 67.0**
N152/ N143	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 11.7	h = 43.1	x: 0.577 m h = 13.9	x: 2.06 m h = 2.7	x: 2.06 m h = 4.7	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 54.0	h < 0.1	h = 2.0	x: 2.06 m h = 4.8	h = 0.5	**CUMPLE h = 54.0**
N146/ N145	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 127.9	x: 0.961 m h = 56.8	x: 0.961 m h = 103.9	x: 0.961 m h = 11.7	x: 1.038 m h = 18.2	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.56 m h = 64.3	h < 0.1	h = 16.9	x: 1.038 m h = 21.4	h = 2.5	**CUMPLE h = 36.8**
N146/ N147	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 5.7	x: 0.342 m h = 16.9	x: 0.342 m h = 27.4	x: 0.342 m h = 2.2	x: 1.107 m h = 3.4	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 41.8	h < 0.1	h = 2.3	x: 1.107 m h = 3.5	h = 0.2	**CUMPLE h = 41.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N148/ N147	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 4.0	x: 0.342 m h = 4.3	x: 0.342 m h = 16.6	x: 1.312 m h = 1.8	x: 1.313 m h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 19.5	h < 0.1	h = 2.1	x: 1.313 m h = 2.5	h < 0.1	**CUMPLE h = 19.5**
N148/ N149	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 7.8	x: 0.228 m h = 3.3	x: 0.228 m h = 6.6	x: 0.228 m h = 2.9	x: 1.461 m h = 0.5	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 17.0	h < 0.1	h = 1.3	x: 1.461 m h = 0.5	h = 0.2	**CUMPLE h = 17.0**
N150/ N149	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.1	x: 0.228 m h = 9.5	x: 0.228 m h = 8.8	x: 0.228 m h = 4.4	x: 1.537 m h = 1.1	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 19.4	h < 0.1	h = 1.7	x: 1.537 m h = 1.1	h = 0.7	**CUMPLE h = 19.4**
N150/ N144	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 10.4	x: 0.185 m h = 2.0	x: 0.185 m h = 3.2	x: 1.747 m h = 20.3	x: 1.746 m h = 0.6	h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.747 m h = 28.8	h < 0.1	h = 3.7	x: 1.746 m h = 0.6	h = 4.0	**CUMPLE h = 28.8**
N152/ N151	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 29.3	x: 0.961 m h = 7.1	x: 0.961 m h = 83.3	x: 0.961 m h = 7.4	x: 1.038 m h = 3.4	h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 112.1	h < 0.1	h = 8.6	x: 1.038 m h = 3.6	h = 0.4	**CUMPLE h = 112.1**
N152/ N153	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.106 m h = 5.6	x: 0.342 m h = 17.8	x: 0.342 m h = 30.3	x: 0.342 m h = 2.8	x: 1.107 m h = 4.7	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 47.5	h < 0.1	h = 3.2	x: 1.107 m h = 4.9	h = 0.2	**CUMPLE h = 47.5**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N154/ N153	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.312 m h = 3.7	x: 0.342 m h = 3.7	x: 0.342 m h = 20.6	x: 0.342 m h = 2.0	x: 1.313 m h = 3.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.342 m h = 23.1	h < 0.1	h = 1.9	x: 1.313 m h = 3.5	h = 0.1	**CUMPLE h = 23.1**
N154/ N155	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.461 m h = 8.5	x: 0.228 m h = 3.6	x: 0.228 m h = 5.3	x: 0.228 m h = 3.5	x: 1.461 m h = 0.4	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 16.6	h < 0.1	h = 1.6	x: 1.461 m h = 0.4	h = 0.2	**CUMPLE h = 16.6**
N156/ N155	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.537 m h = 3.2	x: 0.228 m h = 9.9	x: 0.228 m h = 8.4	x: 0.228 m h = 4.7	x: 1.537 m h = 1.0	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.228 m h = 19.6	h < 0.1	h = 1.7	x: 1.537 m h = 1.1	h = 0.8	**CUMPLE h = 19.6**
N156/ N144	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.746 m h = 10.5	x: 0.185 m h = 2.1	x: 0.185 m h = 3.2	x: 1.747 m h = 20.4	x: 1.746 m h = 0.5	h = 3.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.747 m h = 29.0	h < 0.1	h = 3.8	x: 1.746 m h = 0.5	h = 4.0	**CUMPLE h = 29.0**
N157/ N158	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.107 m h = 0.8	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 41.7	x: 0 m h = 33.7	x: 0 m h = 8.2	x: 0 m h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 65.4	h < 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 8.2	x: 0 m h = 1.6	**CUMPLE h = 65.4**
N159/ N160	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.107 m h = 0.8	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 37.2	x: 0 m h = 33.7	x: 0 m h = 8.2	x: 0 m h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 69.8	h < 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 8.2	x: 0 m h = 1.6	**CUMPLE h = 69.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N158/N161	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.852 m h = 1.5	x: 1.153 m h = 6.0	x: 9.853 m h = 26.8	x: 5.503 m h = 4.1	x: 9.853 m h = 4.6	x: 1.153 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.853 m h = 27.0	h < 0.1	h = 3.0	x: 9.853 m h = 4.6	x: 1.153 m h = 0.8	**CUMPLE h = 27.0**
N160/N161	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.852 m h = 1.5	x: 1.153 m h = 6.0	x: 9.853 m h = 26.8	x: 5.503 m h = 4.1	x: 9.853 m h = 4.5	x: 1.153 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.853 m h = 27.0	h < 0.1	h = 3.0	x: 9.853 m h = 4.6	x: 1.153 m h = 0.8	**CUMPLE h = 27.0**
N158/N163	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.2	h = 9.1	x: 9.77 m h = 39.6	x: 9.77 m h = 4.9	x: 9.77 m h = 6.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 9.77 m h = 45.4	h < 0.1	h = 2.9	x: 9.77 m h = 6.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 45.4**
N163/N160	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.2	h = 9.2	x: 0.13 m h = 39.4	x: 0.13 m h = 4.9	x: 0.13 m h = 6.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.13 m h = 44.8	h < 0.1	h = 2.9	x: 0.13 m h = 6.3	h = 0.1	**CUMPLE h = 44.8**
N2/N7	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.1	h = 15.0	x: 0.12 m h = 33.0	x: 0.12 m h = 8.6	x: 4.92 m h = 3.8	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.12 m h = 42.5	h < 0.1	h = 0.2	x: 4.92 m h = 3.8	h = 0.2	**CUMPLE h = 42.5**
N7/N24	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.1	h = 6.3	x: 0.05 m h = 8.9	x: 4.895 m h = 10.6	x: 4.895 m h = 1.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h = 18.9	h < 0.1	h = 0.3	x: 4.895 m h = 1.6	h = 0.2	**CUMPLE h = 18.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N39/N56	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.8	h = 3.9	x: 0.075 m h = 7.0	x: 0.075 m h = 8.5	x: 4.895 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 15.9	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 15.9**
N56/N73	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.7	h = 4.0	x: 0.075 m h = 7.0	x: 0.075 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 16.9	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 16.9**
N73/N90	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.6	h = 5.0	x: 0.075 m h = 7.0	x: 0.075 m h = 8.4	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 18.0	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 18.0**
N90/N107	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.6	h = 6.0	x: 0.075 m h = 7.0	x: 4.895 m h = 8.3	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 19.1	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 19.1**
N107/N124	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.5	h = 7.0	x: 4.895 m h = 7.1	x: 0.075 m h = 8.3	x: 4.895 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 20.1	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 20.1**
N124/N141	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.4	h = 8.0	x: 0.075 m h = 7.3	x: 0.075 m h = 11.0	x: 0.075 m h = 1.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 20.8	h < 0.1	h = 0.1	x: 0.075 m h = 1.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 20.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N141/N158	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.9	h = 8.9	x: 4.85 m h = 20.2	x: 4.85 m h = 12.5	x: 0.075 m h = 2.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.85 m h = 32.6	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.075 m h = 2.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 32.6**
N24/N39	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.0	h = 5.1	x: 0.075 m h = 6.9	x: 4.895 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 15.7	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 15.7**
N4/N9	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.1	h = 15.0	x: 0.12 m h = 33.0	x: 0.12 m h = 8.6	x: 4.92 m h = 3.8	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.12 m h = 42.5	h < 0.1	h = 0.2	x: 4.92 m h = 3.8	h = 0.2	**CUMPLE h = 42.5**
N9/N26	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.1	h = 6.2	x: 0.05 m h = 8.9	x: 4.895 m h = 10.6	x: 4.895 m h = 1.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h = 18.9	h < 0.1	h = 0.3	x: 4.895 m h = 1.6	h = 0.2	**CUMPLE h = 18.9**
N26/N41	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.0	h = 5.1	x: 0.075 m h = 6.9	x: 4.895 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 15.7	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 15.7**
N58/N75	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.7	h = 4.0	x: 0.075 m h = 7.0	x: 0.075 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 16.9	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 16.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N75/N92	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.6	h = 5.0	x: 0.075 m h = 7.0	x: 0.075 m h = 8.5	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 18.0	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 18.0**
N92/N109	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.6	h = 6.0	x: 0.075 m h = 7.0	x: 4.895 m h = 8.3	x: 0.075 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 19.1	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 19.1**
N109/N126	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.5	h = 7.0	x: 4.895 m h = 7.1	x: 0.075 m h = 8.4	x: 4.895 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 20.2	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 20.2**
N126/N143	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.4	h = 8.0	x: 0.075 m h = 7.3	x: 0.075 m h = 11.2	x: 0.075 m h = 1.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 21.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.075 m h = 1.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 21.4**
N143/N160	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.9	h = 8.9	x: 4.85 m h = 20.3	x: 4.85 m h = 13.0	x: 0.075 m h = 2.6	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.85 m h = 32.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 0.075 m h = 2.6	h = 0.3	**CUMPLE h = 32.8**
N41/N58	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.8	h = 3.9	x: 0.075 m h = 7.0	x: 0.075 m h = 8.5	x: 4.895 m h = 1.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h = 15.9	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 15.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N5/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.2	h = 4.3	x: 0.1 m h = 4.5	x: 0.1 m h = 1.3	x: 4.92 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.92 m h = 6.6	h < 0.1	h = 0.1	x: 4.92 m h = 0.8	h < 0.1	**CUMPLE h = 6.6**
N10/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.4	h = 6.2	x: 0.05 m h = 7.9	x: 4.92 m h = 3.3	x: 0.05 m h = 1.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h = 10.7	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 10.7**
N27/N42	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.3	h = 9.2	x: 2.485 m h = 2.4	x: 4.919 m h = 0.2	x: 0.05 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.181 m h = 10.6	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 10.6**
N59/N76	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.8	h = 12.8	x: 0.05 m h = 3.2	x: 0.05 m h = 0.4	x: 0.05 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h < 0.1	x: 0.05 m h = 14.4	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 14.4**
N76/N93	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.6	h = 15.7	x: 0.05 m h = 3.7	x: 4.92 m h = 0.4	x: 0.05 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h < 0.1	x: 0.05 m h = 17.6	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 17.6**
N93/N110	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.6	h = 19.5	x: 0.05 m h = 4.6	x: 4.92 m h = 0.4	x: 0.05 m h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h = 22.2	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 22.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N110/ N127	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.0	h = 25.1	x: 4.92 m h = 6.7	x: 0.05 m h = 0.3	x: 0.05 m h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.92 m h = 29.2	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 29.2**
N127/ N144	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.6	h = 31.5	x: 4.92 m h = 20.7	x: 0.05 m h = 3.1	x: 0.05 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.92 m h = 47.2	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 47.2**
N144/ N161	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.9	h = 28.6	x: 4.87 m h = 40.0	x: 4.87 m h = 1.2	x: 4.87 m h = 6.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.87 m h = 50.0	h < 0.1	h = 0.1	x: 4.87 m h = 5.2	h < 0.1	**CUMPLE h = 50.0**
N42/N59	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.1	h = 10.5	x: 0.05 m h = 2.3	x: 0.05 m h = 0.4	x: 0.05 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.05 m h = 11.6	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 11.6**
N162/ N5	`l £ 3.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.147 m h = 11.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.148 m h = 37.1	x: 0.15 m h = 35.3	h = 14.1	x: 0.15 m h = 3.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.148 m h = 63.0	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 63.0**
N165/ N163	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 8.4	h = 20.1	x: 4.87 m h = 44.9	x: 4.87 m h = 2.3	x: 4.87 m h = 6.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.87 m h = 48.9	h < 0.1	h = 0.2	x: 4.87 m h = 4.8	h = 0.1	**CUMPLE h = 48.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N164/ N165	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 8.9	h = 17.4	x: 4.895 m h = 21.2	x: 0.075 m h = 3.3	x: 0.075 m h = 1.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.895 m h = 30.5	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 30.5**
N167/ N166	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 5.9	h = 11.2	x: 0.075 m h = 3.1	x: 4.895 m h = 0.4	x: 0.075 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.485 m h = 11.6	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 11.6**
N168/ N167	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 4.8	h = 9.3	x: 0.075 m h = 2.5	x: 4.895 m h = 0.5	x: 0.075 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h < 0.1	x: 4.895 m h = 9.7	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 9.7**
N169/ N168	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.9	h = 7.4	x: 0.075 m h = 2.2	x: 0.075 m h = 0.5	x: 0.075 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.075 m h < 0.1	x: 4.895 m h = 8.1	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 8.1**
N170/ N169	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 3.2	h = 5.6	x: 0.075 m h = 1.5	x: 0.075 m h = 0.4	x: 0.075 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.895 m h = 6.1	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 6.1**
N171/ N170	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.5	h = 4.0	x: 1.883 m h = 2.6	x: 4.894 m h = 0.3	x: 4.895 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.184 m h = 4.9	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 4.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N172/N171	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.9 m h = 1.5	x: 0.076 m h = 2.3	x: 0.076 m h = 6.6	x: 4.901 m h = 3.3	x: 0.076 m h = 1.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.076 m h = 9.6	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 9.6**
N172/N162	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.875 m h = 1.0	x: 0.076 m h = 1.5	x: 0.076 m h = 3.5	x: 4.876 m h = 1.0	x: 0.076 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.875 m h = 4.1	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 4.1**
N166/N164	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 7.4	h = 13.9	x: 4.895 m h = 4.9	x: 0.075 m h = 0.4	x: 0.075 m h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.895 m h = 14.9	h < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 14.9**
N24/N28	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.7	h = 51.1	x: 0.769 m h = 16.3	x: 0.769 m h = 2.0	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 63.0	h < 0.1	h = 0.2	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 63.0**
N28/N30	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 41.0	h = 38.1	x: 0.577 m h = 36.9	x: 2.624 m h = 1.2	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 77.9	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.3	**CUMPLE h = 77.9**
N30/N32	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 38.1	h = 23.9	x: 1.241 m h = 11.4	x: 2.692 m h = 3.4	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 50.1	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 50.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N32/N171	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 30.5	h = 14.4	x: 1.414 m h = 7.9	x: 1.414 m h = 7.3	x: 0.137 m h = 2.7	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 43.7	h < 0.1	h = 3.7	x: 0.137 m h = 2.8	h = 1.9	**CUMPLE h = 43.7**
N171/N37	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 30.5	h = 14.4	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h = 7.3	x: 1.277 m h = 2.7	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 43.7	h < 0.1	h = 3.7	x: 1.277 m h = 2.8	h = 1.9	**CUMPLE h = 43.7**
N37/N35	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 38.1	h = 23.9	x: 1.587 m h = 11.4	x: 0.137 m h = 3.4	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 50.1	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 50.1**
N35/N33	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 41.0	h = 38.1	x: 2.252 m h = 36.9	x: 0.205 m h = 1.2	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 78.0	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.3	**CUMPLE h = 78.0**
N33/N26	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.7	h = 51.1	x: 2.06 m h = 16.3	x: 2.06 m h = 2.0	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 63.0	h < 0.1	h = 0.2	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 63.0**
N39/N44	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.6	h = 49.8	x: 2.252 m h = 16.6	x: 0.769 m h = 1.8	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 60.9	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N44/N46	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.1	h = 38.8	x: 0.577 m h = 37.6	x: 2.624 m h = 1.1	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 80.1	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.1**
N46/N48	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.7	h = 25.2	x: 1.241 m h = 11.7	x: 2.692 m h = 3.2	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 51.9	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.692 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.9**
N48/N170	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.2	h = 15.8	x: 1.414 m h = 9.5	x: 1.414 m h = 6.6	x: 0.137 m h = 3.0	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 44.6	h < 0.1	h = 1.8	x: 0.137 m h = 3.0	h = 1.2	**CUMPLE h = 44.6**
N170/N54	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.2	h = 15.8	x: 0 m h = 9.5	x: 0 m h = 6.6	x: 1.277 m h = 3.0	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 44.6	h < 0.1	h = 1.8	x: 1.277 m h = 3.0	h = 1.2	**CUMPLE h = 44.6**
N54/N52	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.7	h = 25.2	x: 1.587 m h = 11.7	x: 0.137 m h = 3.2	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 51.9	h < 0.1	h = 0.7	x: 0.137 m h = 3.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.9**
N52/N50	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.1	h = 38.8	x: 2.252 m h = 37.6	x: 0.205 m h = 1.1	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 80.1	h < 0.1	h = 0.6	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.1**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N50/N41	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.6	h = 49.8	x: 0.577 m h = 16.6	x: 2.06 m h = 1.8	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 60.9	h < 0.1	h = 0.3	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.9**
N56/N61	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.6	h = 49.5	x: 2.252 m h = 16.5	x: 0.769 m h = 1.8	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.769 m h = 60.5	h < 0.1	h = 0.3	x: 0.769 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.5**
N61/N63	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.0	h = 38.6	x: 0.577 m h = 37.5	x: 2.624 m h = 1.1	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.577 m h = 80.0	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.624 m h = 6.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.0**
N63/N65	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.6	h = 25.1	x: 1.241 m h = 11.7	x: 2.692 m h = 3.2	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.241 m h = 51.8	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.692 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.8**
N65/N169	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.1	h = 15.8	x: 1.414 m h = 9.3	x: 1.414 m h = 6.9	x: 0.137 m h = 3.0	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 44.8	h < 0.1	h = 2.0	x: 0.137 m h = 3.0	h = 1.4	**CUMPLE h = 44.8**
N169/N71	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 32.1	h = 15.8	x: 0 m h = 9.3	x: 0 m h = 6.9	x: 1.277 m h = 3.0	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 44.8	h < 0.1	h = 2.0	x: 1.277 m h = 3.0	h = 1.4	**CUMPLE h = 44.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N71/N69	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 39.6	h = 25.1	x: 1.587 m h = 11.7	x: 0.137 m h = 3.2	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.587 m h = 51.8	h < 0.1	h = 0.7	x: 0.137 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.8**
N69/N67	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 42.0	h = 38.6	x: 2.252 m h = 37.5	x: 0.205 m h = 1.1	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.252 m h = 80.0	h < 0.1	h = 0.7	x: 0.205 m h = 6.2	h = 0.2	**CUMPLE h = 80.0**
N67/N58	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 13.6	h = 49.5	x: 0.577 m h = 16.5	x: 2.06 m h = 1.8	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.06 m h = 60.4	h < 0.1	h = 0.3	x: 2.06 m h = 5.4	h = 0.3	**CUMPLE h = 60.4**
N173/N163	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 9.109 m h = 0.8	x: 0 m h = 6.0	x: 0 m h = 27.4	x: 0 m h = 70.3	h = 3.4	x: 0 m h = 4.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 99.0	h < 0.1	h < 0.1	h = 3.4	x: 0 m h = 4.3	**CUMPLE h = 99.0**
N163/N161	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.147 m h = 1.0	x: 0.15 m h = 2.1	x: 0.15 m h = 16.9	x: 0.15 m h = 27.4	h = 8.4	x: 0.15 m h = 5.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.15 m h = 41.8	h < 0.1	h < 0.1	h = 8.4	x: 0.15 m h = 4.9	**CUMPLE h = 41.8**
N18/N174	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 14.1	h = 45.3	x: 2.699 m h = 54.2	x: 0.25 m h = 2.0	x: 2.699 m h = 10.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.699 m h = 57.9	h < 0.1	h = 0.9	x: 2.699 m h = 10.6	h = 0.2	**CUMPLE h = 57.9**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N20/N18	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 36.1	h = 29.8	x: 1.836 m h = 15.3	x: 0.15 m h = 1.4	x: 0.15 m h = 3.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.836 m h = 51.5	h < 0.1	h = 0.5	x: 0.15 m h = 3.6	h = 0.2	**CUMPLE h = 51.5**
N22/N20	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 35.5	h = 19.3	x: 1.63 m h = 9.2	x: 0.117 m h = 3.5	x: 0.117 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.63 m h = 45.4	h < 0.1	h = 0.5	x: 0.117 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 45.4**
N172/N22	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 30.5	h = 14.6	x: 0 m h = 8.9	x: 0 m h = 5.9	x: 1.312 m h = 3.2	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 43.2	h < 0.1	h = 3.9	x: 1.312 m h = 3.3	h = 1.4	**CUMPLE h = 43.2**
N16/N172	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 30.5	h = 14.6	x: 1.414 m h = 8.9	x: 1.414 m h = 5.9	x: 0.102 m h = 3.2	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.414 m h = 43.3	h < 0.1	h = 3.9	x: 0.102 m h = 3.3	h = 1.4	**CUMPLE h = 43.3**
N14/N16	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 35.5	h = 19.4	x: 1.198 m h = 9.3	x: 2.712 m h = 3.5	x: 2.712 m h = 3.1	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.198 m h = 45.5	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.712 m h = 3.1	h = 0.2	**CUMPLE h = 45.5**
N12/N14	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 36.0	h = 29.2	x: 0.993 m h = 14.3	x: 2.679 m h = 1.4	x: 2.679 m h = 3.3	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.993 m h = 50.4	h < 0.1	h = 0.5	x: 2.679 m h = 3.4	h = 0.2	**CUMPLE h = 50.4**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N175/N12	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 17.7	h = 57.0	x: 0.13 m h = 61.8	x: 2.579 m h = 2.7	x: 0.13 m h = 12.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.946 m h = 72.3	h < 0.1	h = 1.0	x: 0.13 m h = 12.7	h = 0.2	**CUMPLE h = 72.3**
N33/N177	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 35.7	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 96.0	x: 1.037 m h = 5.3	x: 1.038 m h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 125.8	h < 0.1	h = 0.7	x: 1.038 m h = 3.5	h < 0.1	**CUMPLE h = 125.8**
N28/N176	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 1.037 m h = 35.7	x: 0.961 m h = 8.5	x: 0.961 m h = 95.9	x: 1.037 m h = 5.3	x: 1.038 m h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.961 m h = 125.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 1.038 m h = 3.5	h < 0.1	**CUMPLE h = 125.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	`l	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N2/N10	`l £ 4.0 Cumple	h = 66.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 66.9**
N4/N10	`l £ 4.0 Cumple	h = 66.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 66.7**
N9/N5	`l £ 4.0 Cumple	h = 54.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 54.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	`l	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N7/N5	`l £ 4.0 Cumple	h = 54.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 54.2**
N158/N144	`l £ 4.0 Cumple	h = 54.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 54.5**
N160/N144	`l £ 4.0 Cumple	h = 54.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 54.3**
N143/N161	`l £ 4.0 Cumple	h = 64.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 64.9**
N141/N161	`l £ 4.0 Cumple	h = 64.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 64.7**
N6/N2	`l £ 4.0 Cumple	h = 91.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 91.0**
N1/N7	`l £ 4.0 Cumple	h = 91.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 91.9**
N8/N4	`l £ 4.0 Cumple	h = 91.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 91.0**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	`l	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N3/N9	`l £ 4.0 Cumple	h = 92.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE h = 92.0**

Notación:

`l: Limitación de esbeltez

l_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

V_Z: Resistencia a corte Z

V_Y: Resistencia a corte Y

$M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

$M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.): *(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.* *(2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.* *(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.* *(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.* *(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.* *(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.* *(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.* *(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
Errores: *(1) El axil de tracción es excesivo y supera el axil resistente plástico.*

2.4.- Uniones

2.4.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.2.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	84186
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	29018

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	184	T25
Arandelas	184	A25

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	23	550x550x35	1911.57
	Rigidizadores pasantes	8	550/240x150/0x8	29.77
		38	550/260x150/0x8	144.97
	Rigidizadores no pasantes	16	147/0x150/0x8	11.08
		76	137/0x150/0x8	49.04
	Total			2146.43
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	184	Ø 25 - L = 730	517.58
	Total			517.58

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 848.0 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 4327.0 cm Ancho final Y: 102.5 cm Ancho zapata X: 5175.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 10Ø16c/21 Sup Y: 178Ø16c/29 Inf X: 10Ø20c/20 Inf Y: 178Ø16c/29
N173	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 305.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 7Ø16c/29 Sup Y: 11Ø16c/29 Inf X: 7Ø16c/29 Inf Y: 11Ø16c/29
(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 3506.5 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 1593.5 cm Ancho final Y: 102.5 cm Ancho zapata X: 5100.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 10Ø16c/20 Sup Y: 176Ø16c/29 Inf X: 8Ø20c/24 Inf Y: 176Ø16c/29

3.1.2.- Medición

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x52.03	520.30
	Peso (kg)		10x128.31	1283.14

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	178x2.25		400.50
	Peso (kg)	178x3.55		632.12
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x51.95		519.50
	Peso (kg)	10x81.99		819.94
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	178x2.31		411.18
	Peso (kg)	178x3.65		648.97
Totales	Longitud (m)	1331.18	520.30	
	Peso (kg)	2101.03	1283.14	3384.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	1464.30	572.33	
	Peso (kg)	2311.13	1411.46	3722.59

Referencia: N173		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x2.95	20.65
	Peso (kg)	7x4.66	32.59
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x1.95	21.45
	Peso (kg)	11x3.08	33.85
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x2.95	20.65
	Peso (kg)	7x4.66	32.59
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.25	24.75
	Peso (kg)	11x3.55	39.06

Referencia: N173		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Totales	Longitud (m)	87.50	
	Peso (kg)	138.09	138.09
Total con mermas	Longitud (m)	96.25	
(10.00%)	Peso (kg)	151.90	151.90

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		8x51.28	410.24
	Peso (kg)		8x126.46	1011.72
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	176x2.25		396.00
	Peso (kg)	176x3.55		625.02
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x51.26		512.60
	Peso (kg)	10x80.90		809.05
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	176x2.31		406.56
	Peso (kg)	176x3.65		641.68
Totales	Longitud (m)	1315.16	410.24	
	Peso (kg)	2075.75	1011.72	3087.47
Total con mermas	Longitud (m)	1446.68	451.26	
(10.00%)	Peso (kg)	2283.33	1112.89	3396.22

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)	2311.14	1411.45	3722.59	79.57	10.61
Referencia: N173	151.90		151.90	4.69	0.63
Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)	2283.33	1112.89	3396.22	78.41	10.45
Totales	4746.37	2524.34	7270.71	162.67	21.69

3.1.3.- Comprobación

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)

Dimensiones: 5175 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.451 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.654 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 0.928 kp/cm²	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157) Dimensiones: 5175 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2796.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 82.73 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 104.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 11.85 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 144.37 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 16.15 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 65 cm	
- N1:	Calculado: 67 cm	Cumple
- N6:	Calculado: 67 cm	Cumple
- N23:	Calculado: 67 cm	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157) Dimensiones: 5175 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-N38:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N55:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N72:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N89:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N106:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N123:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N140:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N157:	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
-En dirección X:	Calculado: 0.0034	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016	
	Calculado: 0.0021	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0013	
	Calculado: 0.0013	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157) Dimensiones: 5175 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	 Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)* -Parrilla inferior: -Parrilla superior:	 Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98* -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 29 cm Calculado: 21 cm Calculado: 29 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 29 cm Calculado: 21 cm Calculado: 29 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)

Dimensiones: 5175 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 59 cm Calculado: 2521 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 59 cm Calculado: 2521 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 35 cm Calculado: 2517 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 49 cm Calculado: 1067 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: (N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157) Dimensiones: 5175 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/20 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N173 Dimensiones: 305 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		

Referencia: N173

Dimensiones: 305 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.482 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.515 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.213 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 4.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 25.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 10.44 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 6.32 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 9.37 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 4.91 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.16 t/m²	Cumple

Referencia: N173

Dimensiones: 305 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N173:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros* - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)* - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: N173

Dimensiones: 305 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 66 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 66 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	
	Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N173 Dimensiones: 305 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 66 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 66 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 32 cm Calculado: 32 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 32 cm Calculado: 32 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159) Dimensiones: 5100 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/24 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.458 kp/cm²	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)

Dimensiones: 5100 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø20c/24 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.67 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.954 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 2635.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 67.45 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 106.28 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 11.28 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 160.32 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 17.61 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 65 cm	

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)

Dimensiones: 5100 x 205 x 75

Armados: Xi:Ø20c/24 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/29

Comprobación	Valores	Estado
-N3:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N8:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N25:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N40:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N57:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N74:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N91:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N108:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N125:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N142:	Calculado: 67 cm	Cumple
-N159:	Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
-En dirección X:	Calculado: 0.0031	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.0018	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0016	
	Calculado: 0.0018	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159) Dimensiones: 5100 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/24 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159) Dimensiones: 5100 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/24 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 58 cm Calculado: 2024 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 57 cm Calculado: 2446 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 34 cm Calculado: 2401 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 50 cm Calculado: 995 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		

Referencia: (N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159) Dimensiones: 5100 x 205 x 75 Armados: Xi:Ø20c/24 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N173-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)] y C [N173-(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N173-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)] y C [N173-(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x10.20	20.40
	Peso (kg)		2x9.06	18.11
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x10.20	20.40
	Peso (kg)		2x9.06	18.11
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	28x1.33		37.24
	Peso (kg)	28x0.52		14.70
Totales	Longitud (m)	37.24	40.80	
	Peso (kg)	14.70	36.22	50.92
Total con mermas	Longitud (m)	40.96	44.88	
(10.00%)	Peso (kg)	16.17	39.84	56.01

Referencia: C [(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x20.10	40.20
	Peso (kg)		2x17.85	35.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x20.10	40.20
	Peso (kg)		2x17.85	35.69
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	61x1.33		81.13
	Peso (kg)	61x0.52		32.02
Totales	Longitud (m)	81.13	80.40	
	Peso (kg)	32.02	71.38	103.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	89.24	88.44	
	Peso (kg)	35.22	78.52	113.74

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [N173-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)] y C [N173-(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)]	2x16.17	2x39.84	112.02	2x1.26	2x0.31
Referencia: C [(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)]	35.22	78.52	113.74	2.84	0.71
Totales	67.56	158.20	225.76	5.35	1.34

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N173-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98* -Armadura superior: -Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* -Armadura superior: -Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N173-(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [(N3 - N8 - N25 - N40 - N57 - N74 - N91 - N108 - N125 - N142 - N159)-(N1 - N6 - N23 - N38 - N55 - N72 - N89 - N106 - N123 - N140 - N157)] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

B. Zonas administrativas

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	n	G	f_y	$a_{\cdot t}$	g
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:

E: Módulo de elasticidad

n: Módulo de Poisson

G: Módulo de cortadura

f_y: Límite elástico

$a_{\cdot t}$: Coeficiente de dilatación

g: Peso específico

2.1.1.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N2/N14	N2/N3	HE 200 B (HEB)	-	4.600	0.100	0.70	0.63	4.700	4.700
		N14/N3	N2/N3	HE 200 B (HEB)	0.100	3.206	0.094	0.70	0.70	3.400	3.400
		N1/N11	N1/N3	HE 180 B (HEB)	0.101	4.901	-	0.13	0.77	-	-
		N11/N3	N1/N3	HE 180 B (HEB)	-	4.651	0.101	0.13	0.77	1.300	4.752
		N5/N16	N5/N6	HE 220 B (HEB)	-	4.590	0.110	0.70	0.63	4.700	4.700
		N16/N6	N5/N6	HE 220 B (HEB)	0.110	3.176	0.114	0.70	0.70	3.400	3.400
		N4/N12	N4/N6	HE 220 B (HEB)	0.111	4.891	-	0.13	0.77	-	-
		N12/N6	N4/N6	HE 220 B (HEB)	-	4.641	0.111	0.13	0.77	1.300	4.752
		N7/N17	N7/N8	HE 200 B (HEB)	-	4.600	0.100	0.70	0.63	4.700	4.700
		N17/N8	N7/N8	HE 200 B (HEB)	0.100	2.913	0.087	0.70	0.63	3.100	3.100
		N9/N18	N9/N10	HE 200 B (HEB)	-	4.600	0.100	0.70	0.63	4.700	4.700
		N18/N10	N9/N10	HE 200 B (HEB)	0.100	3.206	0.094	0.70	0.63	3.400	3.400
		N8/N19	N8/N10	HE 180 B (HEB)	0.101	4.901	-	0.13	0.77	1.300	5.002

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N19/N10	N8/N10	HE 180 B (HEB)	-	4.651	0.101	0.13	0.77	1.300	4.752
		N28/N21	N28/N21	IPE 270 (IPE)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-
		N20/N28	N20/N28	IPE 270 (IPE)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N29/N23	N29/N23	IPE 270 (IPE)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-
		N22/N29	N22/N29	IPE 270 (IPE)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N30/N25	N30/N25	IPE 270 (IPE)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-
		N24/N30	N24/N30	IPE 270 (IPE)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N31/N27	N31/N27	IPE 270 (IPE)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-
		N26/N31	N26/N31	IPE 270 (IPE)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N16/N18	HE 120 B (HEB)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N14/N16	HE 140 B (HEB)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N15/N17	HE 140 B (HEB)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.72	-	-
		N13/N15	N13/N15	HE 140 B (HEB)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.72	-	-
		N4/N8	N4/N8	HE 120 B (HEB)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N1/N4	N1/N4	HE 120 B (HEB)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N3/N6	N3/N6	HE 120 B (HEB)	0.100	4.790	0.110	1.00	1.00	-	-
		N6/N10	N6/N10	HE 120 B (HEB)	0.110	4.790	0.100	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	HE 100 B (HEB)	-	5.000	-	0.50	1.00	-	-
		N12/N19	N12/N19	HE 100 B (HEB)	-	5.000	-	0.50	1.00	-	-
		N32/N13	N32/N1	HE 200 B (HEB)	-	4.600	0.100	0.70	0.63	-	-
		N13/N1	N32/N1	HE 200 B (HEB)	0.100	2.913	0.087	0.70	0.70	3.100	3.100
		N33/N15	N33/N4	HE 220 B (HEB)	-	4.590	0.110	0.70	0.63	-	-
		N15/N4	N33/N4	HE 220 B (HEB)	0.110	2.883	0.107	0.70	0.63	3.100	3.100
		N13/N20	N13/N14	HE 200 B (HEB)	0.100	1.650	-	1.00	5.00	-	-
		N20/N22	N13/N14	HE 200 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N22/N24	N13/N14	HE 200 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N24/N26	N13/N14	HE 200 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N26/N14	N13/N14	HE 200 B (HEB)	-	1.900	0.100	1.00	5.00	-	-

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			b_{xy}	b_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N15/N28	N15/N16	HE 220 B (HEB)	0.110	1.640	-	1.00	5.00	-	-
		N28/N29	N15/N16	HE 220 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N29/N30	N15/N16	HE 220 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N30/N31	N15/N16	HE 220 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N31/N16	N15/N16	HE 220 B (HEB)	-	1.890	0.110	1.00	5.00	-	-
		N17/N21	N17/N18	HE 200 B (HEB)	0.100	1.650	-	1.00	5.00	-	-
		N21/N23	N17/N18	HE 200 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N23/N25	N17/N18	HE 200 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N25/N27	N17/N18	HE 200 B (HEB)	-	2.000	-	1.00	5.00	-	-
		N27/N18	N17/N18	HE 200 B (HEB)	-	1.900	0.100	1.00	5.00	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior

$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N2/N3, N7/N8, N9/N10, N32/N1, N13/N14 y N17/N18
2	N1/N3 y N8/N10
3	N5/N6, N4/N6, N33/N4 y N15/N16
4	N28/N21, N20/N28, N29/N23, N22/N29, N30/N25, N24/N30, N31/N27 y N26/N31
5	N16/N18, N4/N8, N1/N4, N3/N6 y N6/N10
6	N14/N16, N15/N17 y N13/N15
7	N11/N12 y N12/N19

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A	Avy	Avz	Iyy	Izz	It
Tipo	Designación			(cm²)	(cm²)	(cm²)	(cm4)	(cm4)	(cm4)
Acero laminado	S275	1	HE 200 B, (HEB)	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.28
		2	HE 180 B, (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.16
		3	HE 220 B, (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	76.57
		4	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		5	HE 120 B, (HEB)	34.00	19.80	5.73	864.40	317.50	13.84
		6	HE 140 B, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		7	HE 100 B, (HEB)	26.00	15.00	4.32	449.50	167.30	9.25

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A	Avy	Avz	Iyy	Izz	It
Tipo	Designación			(cm²)	(cm²)	(cm²)	(cm4)	(cm4)	(cm4)

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.1.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
Acero laminado	S275	N2/N3	HE 200 B (HEB)	8.100	0.063	496.60
		N1/N3	HE 180 B (HEB)	9.755	0.064	500.03
		N5/N6	HE 220 B (HEB)	8.100	0.074	578.62
		N4/N6	HE 220 B (HEB)	9.755	0.089	696.82
		N7/N8	HE 200 B (HEB)	7.800	0.061	478.21
		N9/N10	HE 200 B (HEB)	8.100	0.063	496.60
		N8/N10	HE 180 B (HEB)	9.755	0.064	500.03
		N28/N21	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N20/N28	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N29/N23	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16

Tabla de medición

Material		Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	Volumen	Peso
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)	(m³)	(kg)
		N22/N29	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N30/N25	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N24/N30	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N31/N27	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N26/N31	IPE 270 (IPE)	5.000	0.023	180.16
		N16/N18	HE 120 B (HEB)	5.000	0.017	133.45
		N14/N16	HE 140 B (HEB)	5.000	0.021	168.78
		N15/N17	HE 140 B (HEB)	5.000	0.021	168.78
		N13/N15	HE 140 B (HEB)	5.000	0.021	168.78
		N4/N8	HE 120 B (HEB)	5.000	0.017	133.45
		N1/N4	HE 120 B (HEB)	5.000	0.017	133.45
		N3/N6	HE 120 B (HEB)	5.000	0.017	133.45
		N6/N10	HE 120 B (HEB)	5.000	0.017	133.45
		N11/N12	HE 100 B (HEB)	5.000	0.013	102.05
		N12/N19	HE 100 B (HEB)	5.000	0.013	102.05
		N32/N1	HE 200 B (HEB)	7.800	0.061	478.21
		N33/N4	HE 220 B (HEB)	7.800	0.071	557.19
		N13/N14	HE 200 B (HEB)	9.750	0.076	597.76
		N15/N16	HE 220 B (HEB)	9.750	0.089	696.49
		N17/N18	HE 200 B (HEB)	9.750	0.076	597.76

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

2.1.1.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 200 B	51.300			0.401			3145.13		
			HE 180 B	19.509			0.127			1000.05		
			HE 220 B	35.405			0.322			2529.13		
			HE 120 B	25.000			0.085			667.25		
			HE 140 B	15.000			0.065			506.33		
			HE 100 B	10.000			0.026			204.10		
		HEB			156.214			1.026			8051.98	
			IPE 270	40.000			0.184			1441.26		
		IPE			40.000			0.184			1441.26	
Acero laminado	S275					196.214			1.209			9493.24

2.1.1.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 200 B	1.182	51.300	60.637
	HE 180 B	1.063	19.509	20.738
	HE 220 B	1.301	35.405	46.061
	HE 120 B	0.707	25.000	17.675
	HE 140 B	0.826	15.000	12.390
	HE 100 B	0.588	10.000	5.880
IPE	IPE 270	1.067	40.000	42.672
Total				**206.053**

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
			Valores		Posición		Dirección			
Barra	Hipótesis	Tipo	P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N14	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N14	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N14	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	Peso propio	Faja	0.039	-	0.000	3.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	Peso propio	Trapezoidal	0.039	0.019	3.100	3.254	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	Peso propio	Faja	0.010	-	3.254	3.400	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N3	V(0°) H1	Faja	0.018	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Faja	0.005	-	3.100	3.155	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Faja	0.281	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Trapezoidal	0.288	0.120	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Faja	0.051	-	3.254	3.377	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Faja	0.032	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Trapezoidal	0.032	0.031	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N3	V(0°) H1	Trapezoidal	0.046	0.005	3.254	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Faja	0.005	-	3.100	3.155	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Faja	0.281	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Trapezoidal	0.288	0.120	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Faja	0.051	-	3.254	3.377	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Trapezoidal	0.032	0.031	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Trapezoidal	0.046	0.005	3.254	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Faja	0.018	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(90°) H1	Trapezoidal	0.337	0.164	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N3	V(90°) H1	Faja	0.337	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N3	V(90°) H1	Faja	0.082	-	3.254	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(90°) H2	Trapezoidal	0.337	0.164	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N3	V(90°) H2	Faja	0.082	-	3.254	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N3	V(90°) H2	Faja	0.337	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.173	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.023	-	3.254	3.345	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.000	-	3.100	3.123	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.226	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.215	-	3.100	3.123	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.132	-	3.123	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.048	-	3.345	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Faja	0.138	-	3.254	3.345	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Trapezoidal	0.173	0.158	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.023	-	3.254	3.345	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.000	-	3.100	3.123	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Trapezoidal	0.173	0.158	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.132	-	3.123	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.215	-	3.100	3.123	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.226	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.048	-	3.345	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.138	-	3.254	3.345	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(180°) H2	Faja	0.173	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H1	Faja	0.203	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H1	Trapezoidal	0.203	0.099	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H1	Faja	0.049	-	3.254	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H2	Faja	0.203	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N3	V(270°) H2	Trapezoidal	0.203	0.099	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H2	Faja	0.049	-	3.254	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N11	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	Peso propio	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	Peso propio	Trapezoidal	0.001	0.001	0.000	5.002	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.003	-	0.000	1.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.008	-	0.000	1.805	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.805	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.044	-	4.502	5.002	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.276	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.080	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(0°) H1	Faja	0.154	-	0.901	4.502	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.805	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.008	-	0.000	1.805	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.044	-	4.502	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.154	-	0.901	4.502	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.080	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(0°) H2	Faja	0.276	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(90°) H1	Trapezoidal	0.010	0.005	0.000	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N11	V(90°) H1	Faja	0.093	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(90°) H1	Faja	0.139	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(90°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(90°) H2	Trapezoidal	0.010	0.005	0.000	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N11	V(90°) H2	Faja	0.093	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N1/N11	V(180°) H1	Faja	0.009	-	0.000	0.749	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	0.748	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.749	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H1	Trapezoidal	0.001	0.001	0.000	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H2	Trapezoidal	0.001	0.001	0.000	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.749	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	0.748	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.749	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(270°) H1	Trapezoidal	0.006	0.003	0.000	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N1/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(270°) H2	Trapezoidal	0.006	0.003	0.000	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N11	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	V(270°) H2	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N1/N11	N(EI)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N11	N(R)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N3	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	Peso propio	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	V(0°) H1	Faja	0.003	-	0.000	4.003	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(0°) H1	Faja	0.000	-	0.000	4.004	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(0°) H1	Faja	0.000	-	4.004	4.752	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N11/N3	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	4.003	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(0°) H2	Faja	0.000	-	4.004	4.752	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.000	4.004	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(90°) H1	Faja	0.139	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(90°) H1	Faja	0.093	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N3	V(90°) H2	Faja	0.139	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(90°) H2	Faja	0.093	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.276	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.080	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.154	-	0.250	3.852	Globales	0.000	-0.031	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.044	-	0.000	0.250	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.951	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.001	-	2.951	4.752	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.948	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.044	-	0.000	0.250	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.154	-	0.250	3.852	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	2.948	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.001	-	2.951	4.752	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	2.951	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.276	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(180°) H2	Faja	0.080	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N11/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N11/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N11/N3	N(EI)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N3	N(R)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N5/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(180°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(180°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N6	V(180°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N12	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N12	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	Q (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	Q (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	V(0°) H1	Faja	0.167	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H1	Faja	0.080	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H1	Faja	0.363	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H1	Faja	0.308	-	0.901	4.502	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H1	Faja	0.088	-	4.502	5.002	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N4/N12	V(0°) H2	Faja	0.167	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H2	Faja	0.080	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H2	Faja	0.363	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H2	Faja	0.308	-	0.901	4.502	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(0°) H2	Faja	0.088	-	4.502	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H1	Faja	0.015	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H1	Faja	0.010	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N4/N12	V(90°) H2	Faja	0.015	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H2	Faja	0.010	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N4/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(270°) H1	Faja	0.062	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N12	V(270°) H1	Faja	0.041	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N4/N12	V(270°) H2	Faja	0.062	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(270°) H2	Faja	0.041	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N4/N12	N(EI)	Uniforme	0.382	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N12	N(R)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	Peso propio	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	Q (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	Q (Uso G1)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N12/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H1	Faja	0.015	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H1	Faja	0.010	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N12/N6	V(90°) H2	Faja	0.015	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H2	Faja	0.010	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H1	Faja	0.167	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N6	V(180°) H1	Faja	0.080	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H1	Faja	0.363	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H1	Faja	0.308	-	0.250	3.852	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H1	Faja	0.088	-	0.000	0.250	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N12/N6	V(180°) H2	Faja	0.167	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H2	Faja	0.080	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H2	Faja	0.363	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H2	Faja	0.308	-	0.250	3.852	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(180°) H2	Faja	0.088	-	0.000	0.250	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H1	Faja	0.062	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H1	Faja	0.041	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N12/N6	V(270°) H2	Faja	0.062	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H2	Faja	0.041	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N12/N6	N(EI)	Uniforme	0.382	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	N(R)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N8	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N8	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N8	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N18	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N9/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N9/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N10	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	Peso propio	Faja	0.039	-	0.000	3.100	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.039	0.019	3.100	3.254	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	Peso propio	Faja	0.010	-	3.254	3.400	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N10	V(0°) H1	Faja	0.018	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Faja	0.005	-	3.100	3.155	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Faja	0.281	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Trapezoidal	0.288	0.120	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Faja	0.051	-	3.254	3.377	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Faja	0.032	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Trapezoidal	0.032	0.031	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Trapezoidal	0.046	0.005	3.254	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N10	V(0°) H2	Faja	0.005	-	3.100	3.155	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Faja	0.281	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Trapezoidal	0.288	0.120	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Faja	0.051	-	3.254	3.377	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Trapezoidal	0.032	0.031	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Trapezoidal	0.046	0.005	3.254	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Faja	0.018	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N10	V(90°) H1	Faja	0.203	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(90°) H1	Faja	0.049	-	3.254	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(90°) H1	Trapezoidal	0.203	0.099	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N10	V(90°) H2	Faja	0.203	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(90°) H2	Faja	0.049	-	3.254	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(90°) H2	Trapezoidal	0.203	0.099	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.173	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.215	-	3.100	3.123	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.132	-	3.123	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.023	-	3.254	3.345	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.000	-	3.100	3.123	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.048	-	3.345	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.226	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Faja	0.138	-	3.254	3.345	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Trapezoidal	0.173	0.158	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.215	-	3.100	3.123	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.132	-	3.123	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.023	-	3.254	3.345	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.000	-	3.100	3.123	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.138	-	3.254	3.345	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.048	-	3.345	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.226	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Faja	0.173	-	0.000	3.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(180°) H2	Trapezoidal	0.173	0.158	3.100	3.254	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N10	V(270°) H1	Faja	0.337	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H1	Trapezoidal	0.337	0.164	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H1	Faja	0.082	-	3.254	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H2	Faja	0.337	-	0.000	3.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H2	Trapezoidal	0.337	0.164	3.100	3.254	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H2	Faja	0.082	-	3.254	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.220	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N19	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Peso propio	Trapezoidal	0.001	0.001	0.000	5.002	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Peso propio	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.003	-	0.000	1.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.008	-	0.000	1.805	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.805	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.347	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.032	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.154	-	0.901	4.502	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H1	Faja	0.044	-	4.502	5.002	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.044	-	4.502	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.347	-	0.000	0.901	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.154	-	0.901	4.502	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.805	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.008	-	0.000	1.805	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N8/N19	V(90°) H1	Trapezoidal	0.006	0.003	0.000	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(90°) H2	Trapezoidal	0.006	0.003	0.000	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N8/N19	V(180°) H1	Faja	0.009	-	0.000	0.749	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	0.748	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.749	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H1	Trapezoidal	0.001	0.001	0.000	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H2	Trapezoidal	0.001	0.001	0.000	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	0.749	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	0.748	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.749	5.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N19	V(270°) H1	Trapezoidal	0.010	0.005	0.000	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N8/N19	V(270°) H1	Faja	0.167	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(270°) H1	Faja	0.251	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(270°) H2	Trapezoidal	0.010	0.005	0.000	5.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N8/N19	V(270°) H2	Faja	0.251	-	0.000	2.439	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(270°) H2	Faja	0.167	-	2.439	5.002	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N8/N19	N(EI)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N19	N(R)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N10	Q (Uso G1)	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	V(0°) H1	Faja	0.003	-	0.000	4.003	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H1	Faja	0.000	-	0.000	4.004	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H1	Faja	0.000	-	4.004	4.752	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N19/N10	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.000	4.004	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H2	Faja	0.000	-	4.004	4.752	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	4.003	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.948	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.001	-	2.951	4.752	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	2.951	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.044	-	0.000	0.250	Globales	-0.000	0.031	-1.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.154	-	0.250	3.852	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.032	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(180°) H1	Faja	0.347	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	2.951	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.001	-	2.951	4.752	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	2.948	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.347	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.044	-	0.000	0.250	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.154	-	0.250	3.852	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(180°) H2	Faja	0.032	-	3.852	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N10	V(270°) H1	Faja	0.167	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(270°) H1	Faja	0.251	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N10	V(270°) H2	Faja	0.251	-	2.314	4.752	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(270°) H2	Faja	0.167	-	0.000	2.314	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	-0.031	1.000
N19/N10	N(EI)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	N(R)	Uniforme	0.096	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N21	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N28	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N23	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N29	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N25	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N31	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N17	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N4	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N19	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N13	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N13	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N13	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N32/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.090	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N32/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N32/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N1	Peso propio	Uniforme	0.039	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N1	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N1	V(0°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H1	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H2	Uniforme	0.226	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(0°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N1	V(90°) H1	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	V(90°) H1	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N1	V(90°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	V(90°) H2	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	V(90°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N1	V(90°) H2	Uniforme	0.337	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N1	V(180°) H1	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(180°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(180°) H1	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(180°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	V(180°) H2	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(180°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	V(180°) H2	Uniforme	0.281	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(180°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(270°) H1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N1	V(270°) H2	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N1	V(270°) H2	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N15	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.308	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N33/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N4	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.325	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.291	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N20	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N20	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N20	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N20	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N26	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N14	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N28	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N28	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N28	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N16	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N16	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.860	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N16	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.881	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N21	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N21	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N21	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N21	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N25	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N18	Peso propio	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N18	CM 1_Mobiliario	Uniforme	0.415	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N18	CM 2_Tabiqueria	Uniforme	0.605	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N18	Q 1 (Uso B)	Uniforme	0.441	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z
N2/N14	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 9.8	x: 4.6 m h = 60.1	x: 0 m h = 56.3	x: 0 m h = 10.1	x: 0 m h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 86.2
N14/N3	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 3.305 m h = 0.7	x: 0.1 m h = 2.8	x: 0.1 m h = 58.8	x: 0.1 m h = 11.3	h = 11.1	x: 0.1 m h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 64.3

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z
N1/N11	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0.101 m h = 3.0	x: 0.101 m h = 46.8	x: 0.101 m h = 0.9	x: 0.101 m h = 13.4	x: 0.101 m h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.101 m h = 50.3
N11/N3	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 3.0	x: 4.651 m h = 62.3	x: 4.651 m h = 0.7	x: 4.651 m h = 13.7	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.651 m h = 65.7
N5/N16	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 10.2	x: 4.59 m h = 63.1	x: 0 m h = 51.0	x: 0 m h = 13.4	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 82.0
N16/N6	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 3.285 m h = 0.7	x: 0.11 m h = 4.4	x: 0.11 m h = 60.8	x: 3.286 m h = 14.0	h = 15.4	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.286 m h = 64.2
N4/N12	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 5.002 m h < 0.1	x: 0.111 m h = 3.2	x: 0.111 m h = 50.0	x: 0.111 m h = 1.0	x: 0.111 m h = 19.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.111 m h = 53.6
N12/N6	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.64 m h < 0.1	x: 0 m h = 3.4	x: 4.641 m h = 63.2	x: 4.64 m h = 0.5	x: 4.641 m h = 19.4	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.641 m h = 66.6
N7/N17	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 11.1	x: 4.6 m h = 58.1	x: 0 m h = 57.3	x: 0 m h = 9.7	x: 0 m h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 97.8
N17/N8	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 3.012 m h = 0.8	x: 0.1 m h = 2.8	x: 0.1 m h = 53.9	x: 0.1 m h = 19.2	h = 11.1	x: 0.1 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 68.0
N9/N18	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 9.6	x: 4.6 m h = 57.5	x: 0 m h = 54.6	x: 0 m h = 9.6	x: 0 m h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 90.3
N18/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 3.305 m h = 0.9	x: 0.1 m h = 2.8	x: 0.1 m h = 58.1	x: 2.304 m h = 11.6	h = 11.1	x: 0.1 m h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 62.7
N8/N19	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 5.002 m h = 0.1	x: 0.101 m h = 3.2	x: 0.101 m h = 58.2	x: 0.101 m h = 1.2	x: 0.101 m h = 13.4	x: 5.002 m h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.101 m h = 61.8
N19/N10	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	x: 4.65 m h = 0.1	x: 0 m h = 3.0	x: 4.651 m h = 62.3	x: 4.651 m h = 1.1	x: 4.651 m h = 13.7	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.651 m h = 65.7
N28/N21	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.1	x: 0.11 m h = 6.2	x: 4.9 m h = 3.9	x: 0.11 m h = 0.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 9.7

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z
N20/N28	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.1	x: 4.89 m h = 6.1	x: 0.1 m h = 2.9	x: 4.89 m h = 0.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 8.4
N29/N23	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.1	x: 0.11 m h = 11.5	x: 0.11 m h = 3.8	x: 0.11 m h = 1.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 15.0
N22/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.1	x: 4.89 m h = 11.5	x: 4.89 m h = 2.6	x: 4.89 m h = 1.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 13.6
N30/N25	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.1	x: 0.11 m h = 11.9	x: 0.11 m h = 3.9	x: 0.11 m h = 1.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 15.7
N24/N30	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h = 0.1	x: 4.89 m h = 11.9	x: 4.89 m h = 2.6	x: 4.89 m h = 1.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 14.4
N31/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 7.1	x: 4.9 m h = 4.0	x: 0.11 m h = 0.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 11.1
N26/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 7.1	x: 4.89 m h = 2.5	x: 4.89 m h = 0.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 9.6
N16/N18	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.9	h = 5.8	x: 4.9 m h = 38.3	x: 4.9 m h = 3.8	x: 0.11 m h = 4.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 41.0
N14/N16	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 3.6	x: 0.1 m h = 40.3	x: 4.89 m h = 2.3	x: 0.1 m h = 5.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 41.6
N15/N17	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 2.9	x: 0.11 m h = 62.1	x: 4.9 m h = 3.9	x: 0.11 m h = 15.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 66.9
N13/N15	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 3.9	x: 4.89 m h = 63.0	x: 4.89 m h = 3.1	x: 4.89 m h = 15.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.89 m h = 68.7
N4/N8	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 3.7	x: 4.9 m h = 19.1	x: 0.11 m h = 3.6	x: 4.9 m h = 2.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.9 m h = 22.3
N1/N4	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 0.5	h = 3.5	x: 0.1 m h = 18.8	x: 4.89 m h = 2.6	x: 0.1 m h = 2.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 21.5

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	I_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z
N3/N6	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 0.7	h = 1.8	x: 0.1 m h = 18.4	x: 4.89 m h = 2.4	x: 0.1 m h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 19.6
N6/N10	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 0.7	h = 2.6	x: 0.11 m h = 17.8	x: 0.11 m h = 3.5	x: 0.11 m h = 2.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 19.6
N11/N12	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.1	x: 5 m h = 3.2	x: 0 m h = 2.2	x: 5 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 5 m h = 5.2
N12/N19	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 3.2	x: 5 m h = 3.2	x: 0 m h = 0.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 6.3
N32/N13	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 11.1	x: 4.6 m h = 48.9	x: 0 m h = 60.0	x: 0 m h = 10.9	x: 0 m h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 95.5
N13/N1	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	x: 3.012 m h = 0.7	x: 0.1 m h = 2.8	x: 0.1 m h = 54.0	x: 0.1 m h = 19.2	h = 11.1	x: 0.1 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 68.0
N33/N15	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m h = 12.7	x: 0 m h = 53.3	x: 0 m h = 53.3	x: 0 m h = 14.8	h = 1.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 92.9
N15/N4	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	x: 2.992 m h = 0.7	x: 0.11 m h = 4.4	x: 0.11 m h = 56.0	x: 2.993 m h = 13.2	h = 15.4	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.993 m h = 59.4
N13/N20	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.5	x: 0.1 m h = 91.6	x: 0.1 m h = 1.1	x: 0.1 m h = 27.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 92.6
N20/N22	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.7	x: 2 m h = 50.9	x: 2 m h = 0.4	x: 0 m h = 18.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2 m h = 51.3
N22/N24	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.7	x: 1.2 m h = 57.2	x: 0 m h = 0.5	x: 0 m h = 6.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.2 m h = 57.9
N24/N26	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.7	x: 0 m h = 53.5	x: 2 m h = 0.6	x: 2 m h = 16.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 53.8
N26/N14	`l < 2.0 Cumple	I_w £ $I_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.8	x: 1.9 m h = 93.2	x: 1.9 m h = 0.8	x: 1.9 m h = 27.3	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.9 m h = 94.0

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z
N15/N28	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 1.0	x: 0.11 m h = 95.7	x: 0.11 m h = 0.4	x: 0.11 m h = 31.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.11 m h = 96.7
N28/N29	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 1.2	x: 2 m h = 53.1	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 21.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2 m h = 53.3
N29/N30	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 1.1	x: 1.2 m h = 58.6	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 7.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.2 m h = 59.7
N30/N31	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 1.1	x: 0 m h = 55.7	x: 2 m h = 0.4	x: 2 m h = 19.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 56.2
N31/N16	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 2.3	h = 1.0	x: 1.89 m h = 97.3	x: 1.89 m h = 0.3	x: 1.89 m h = 31.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.89 m h = 97.8
N17/N21	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.3	x: 0.1 m h = 91.5	x: 0.1 m h = 1.4	x: 0.1 m h = 27.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.1 m h = 92.7
N21/N23	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.3	x: 2 m h = 50.9	x: 0 m h = 0.9	x: 0 m h = 17.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2 m h = 51.4
N23/N25	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.4	x: 1.2 m h = 57.2	x: 0 m h = 0.8	x: 0 m h = 6.9	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.2 m h = 57.7
N25/N27	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.4	x: 0 m h = 53.4	x: 2 m h = 0.8	x: 2 m h = 16.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 53.9
N27/N18	`l < 2.0 Cumple	l_w £ $l_{w,máx}$ Cumple	h = 1.5	h = 0.5	x: 1.9 m h = 92.5	x: 0 m h = 1.2	x: 1.9 m h = 27.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.9 m h = 93.4

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										
	`l	l_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z

Notación:

`l: Limitación de esbeltez

l_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

N_t: Resistencia a tracción

N_c: Resistencia a compresión

M_Y: Resistencia a flexión eje Y

M_Z: Resistencia a flexión eje Z

V_Z: Resistencia a corte Z

V_Y: Resistencia a corte Y

M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t: Resistencia a torsión

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobació

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N7 - N9)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 535.0 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 510.0 cm Ancho zapata X: 95.0 cm Ancho zapata Y: 1045.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 36Ø20c/29 Sup Y: 4Ø20c/22 Inf X: 36Ø20c/29 Inf Y: 3Ø20c/29
(N5 - N33)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 57.5 cm Ancho inicial Y: 545.0 cm Ancho final X: 57.5 cm Ancho final Y: 510.0 cm Ancho zapata X: 115.0 cm Ancho zapata Y: 1055.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 36Ø20c/29 Sup Y: 5Ø20c/21 Inf X: 36Ø20c/29 Inf Y: 4Ø20c/29
(N2 - N32)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 52.5 cm Ancho inicial Y: 540.0 cm Ancho final X: 52.5 cm Ancho final Y: 510.2 cm Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 1050.2 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 36Ø20c/29 Sup Y: 7Ø16c/15 Inf X: 36Ø20c/29 Inf Y: 4Ø20c/29

3.1.2.- Medición

Referencia: (N7 - N9)		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	36x1.23	44.28
	Peso (kg)	36x3.03	109.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x10.73	32.19
	Peso (kg)	3x26.46	79.39
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	36x1.39	50.04
	Peso (kg)	36x3.43	123.41
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x10.89	43.56
	Peso (kg)	4x26.86	107.43
Totales	Longitud (m)	170.07	
	Peso (kg)	419.43	419.43
Total con mermas	Longitud (m)	187.08	
(10.00%)	Peso (kg)	461.37	461.37

Referencia: (N5 - N33)		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	36x1.43	51.48
	Peso (kg)	36x3.53	126.96
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x10.83	43.32
	Peso (kg)	4x26.71	106.83
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	36x1.59	57.24
	Peso (kg)	36x3.92	141.16
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x10.99	54.95
	Peso (kg)	5x27.10	135.52
Totales	Longitud (m)	206.99	
	Peso (kg)	510.47	510.47
Total con mermas	Longitud (m)	227.69	
(10.00%)	Peso (kg)	561.52	561.52

Referencia: (N2 - N32)		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		36x1.33	47.88
	Peso (kg)		36x3.28	118.08
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x10.78	43.12
	Peso (kg)		4x26.59	106.34
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		36x1.49	53.64
	Peso (kg)		36x3.67	132.28
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x10.77		75.39
	Peso (kg)	7x17.00		118.99
Totales	Longitud (m)	75.39	144.64	
	Peso (kg)	118.99	356.70	475.69
Total con mermas	Longitud (m)	82.93	159.10	
(10.00%)	Peso (kg)	130.89	392.37	523.26

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: (N7 - N9)		461.37	461.37	11.91	0.99
Referencia: (N5 - N33)		561.52	561.52	14.56	1.21
Referencia: (N2 - N32)	130.89	392.37	523.26	13.23	1.10
Totales	130.89	1415.26	1546.15	39.70	3.31

3.1.3.- Comprobación

Referencia: (N7 - N9)

Dimensiones: 95 x 1045 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/22

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm²	
	Calculado: 0.587 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.25 kp/cm²	
	Calculado: 0.611 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.25 kp/cm²	
	Calculado: 1.197 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 616.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.82 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -46.29 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.02 t	Cumple

Referencia: (N7 - N9)

Dimensiones: 95 x 1045 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/22

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 14.64 t/m²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98	Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 44 cm	
- N7:	Calculado: 111 cm	Cumple
- N9:	Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.001	Cumple

Referencia: (N7 - N9)

Dimensiones: 95 x 1045 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/22

Comprobación	Valores	Estado
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		

Referencia: (N7 - N9)

Dimensiones: 95 x 1045 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/22

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 71 cm Calculado: 415 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 71 cm Calculado: 459 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: (N7 - N9) Dimensiones: 95 x 1045 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N5 - N33) Dimensiones: 115 x 1055 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.628 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 0.668 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.126 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 74.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 328.1 %	Cumple

Referencia: (N5 - N33) Dimensiones: 115 x 1055 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.71 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -60.34 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 16.24 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 19.03 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 60 cm	
- N5:	Calculado: 111 cm	Cumple
- N33:	Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98*		

Referencia: (N5 - N33)

Dimensiones: 115 x 1055 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/21

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)*	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: (N5 - N33)

Dimensiones: 115 x 1055 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/21

Comprobación	Valores	Estado
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 71 cm Calculado: 419 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 71 cm Calculado: 442 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	

Referencia: (N5 - N33) Dimensiones: 115 x 1055 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/21		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N2 - N32) Dimensiones: 105 x 1050 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1 kp/cm² Calculado: 0.556 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 0.574 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.25 kp/cm² Calculado: 1.085 kp/cm²	Cumple

Referencia: (N2 - N32)

Dimensiones: 105 x 1050 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø16c/15

Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 29.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 651.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 8.11 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -46.70 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.83 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 14.87 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 44 cm	
- N2:	Calculado: 111 cm	Cumple
- N32:	Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.0018	

Referencia: (N2 - N32)

Dimensiones: 105 x 1050 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø16c/15

Comprobación	Valores	Estado
-En dirección X:	Calculado: 0.0018	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	
	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	
	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0011	
	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: (N2 - N32)

Dimensiones: 105 x 1050 x 120

Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø16c/15

Comprobación	Valores	Estado
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple

Referencia: (N2 - N32) Dimensiones: 105 x 1050 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø16c/15		
Comprobación	Valores	Estado
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 46 cm Calculado: 408 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 46 cm Calculado: 453 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
-Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 28 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [(N2 - N32)-(N5 - N33)] y C [(N5 - N33)-(N7 - N9)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [(N2 - N32)-(N5 - N33)] y C [(N5 - N33)-(N7 - N9)]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.33		18.62
	Peso (kg)	14x0.52		7.35
Totales	Longitud (m)	18.62	21.20	
	Peso (kg)	7.35	18.82	26.17
Total con mermas	Longitud (m)	20.48	23.32	
(10.00%)	Peso (kg)	8.09	20.70	28.79

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [(N2 - N32)-(N5 - N33)] y C [(N5 - N33)-(N7 - N9)]	2x8.09	2x20.70	57.58	2x0.62	2x0.16

Elemento	B 500 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Totales	16.18	41.40	57.58	1.25	0.31

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [(N2 - N32)-(N5 - N33)] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø12

-Armadura inferior: 2Ø12

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm	
-Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
-Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: -Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm	

Referencia: C.1 [(N2 - N32)-(N5 - N33)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior: - Armadura inferior:	Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [(N5 - N33)-(N7 - N9)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98*	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: C.1 [(N5 - N33)-(N7 - N9)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N4/N5, N7/N8, N19/N21, N25/N26, N65/N29, N20/N69 y N23/N70
2	N3/N2, N6/N5, N10/N8, N2/N8, N3/N10, N12/N13, N27/N14, N21/N29, N46/N47 y N56/N55
3	N9/N10
4	N11/N12, N16/N17, N15/N18, N30/N31, N22/N24, N32/N33, N34/N35, N36/N37, N38/N39, N40/N41, N66/N11, N66/N67 y N67/N68
5	N15/N16, N18/N17, N42/N45, N16/N3 y N17/N6
6	N27/N28
7	N43/N44, N49/N52, N50/N53 y N51/N54
8	N54/N57, N53/N58, N52/N59, N44/N60, N63/N61 y N64/N62
9	N26/N8, N29/N5, N48/N29, N10/N48, N6/N47 y N47/N26

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEB140, (HEB)	42.96	25.20	7.31	1513.87	547.22	20.06
		2	IPE160, (IPE)	20.09	9.10	6.53	872.18	67.55	3.60
		3	HEB180, (HEB)	65.25	37.80	11.63	3843.25	1356.90	42.16

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
		4	IPE140, (IPE)	16.43	7.56	5.34	542.43	44.63	2.45
		5	HEB120, (HEB)	34.01	19.80	5.73	867.98	315.11	13.84
		6	IPE180, (IPE)	23.95	10.92	7.82	1320.30	100.08	4.79
		7	IPE120, (IPE)	13.21	6.05	4.25	318.75	27.38	1.74
		8	IPE100, (IPE)	10.32	4.70	3.27	171.79	15.64	1.20
		9	PL 1/2x1/8", (Planchuelas)	0.41	0.34	0.34	0.05	0.00	0.01

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.1.2.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HEB140 (HEB)	8.400	0.036	283.28
		N3/N2	IPE160 (IPE)	6.712	0.013	105.85
		N4/N5	HEB140 (HEB)	8.400	0.036	283.28
		N6/N5	IPE160 (IPE)	6.712	0.013	105.85
		N7/N8	HEB140 (HEB)	8.400	0.036	283.28
		N9/N10	HEB180 (HEB)	8.000	0.052	409.77
		N10/N8	IPE160 (IPE)	6.712	0.013	105.85
		N11/N12	IPE140 (IPE)	5.300	0.009	68.36
		N15/N16	HEB120 (HEB)	6.700	0.023	178.88
		N16/N17	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N18/N17	HEB120 (HEB)	6.700	0.023	178.88
		N15/N18	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N2/N8	IPE160 (IPE)	7.800	0.016	123.01
		N3/N10	IPE160 (IPE)	7.800	0.016	123.01
		N19/N21	HEB140 (HEB)	8.251	0.035	278.24
		N25/N26	HEB140 (HEB)	8.251	0.035	278.24
		N27/N28	IPE180 (IPE)	5.300	0.013	99.64
		N12/N13	IPE160 (IPE)	6.700	0.013	105.66
		N27/N14	IPE160 (IPE)	4.200	0.008	66.24
		N21/N29	IPE160 (IPE)	7.800	0.016	123.01
		N30/N31	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N22/N24	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N32/N33	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N34/N35	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N36/N37	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N38/N39	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N40/N41	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N43/N44	IPE120 (IPE)	2.500	0.003	25.92
		N42/N45	HEB120 (HEB)	5.000	0.017	133.49
		N46/N47	IPE160 (IPE)	7.800	0.016	123.01

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N16/N3	HEB120 (HEB)	5.000	0.017	133.49
		N17/N6	HEB120 (HEB)	5.000	0.017	133.49
		N56/N55	IPE160 (IPE)	5.300	0.011	83.58
		N49/N52	IPE120 (IPE)	2.500	0.003	25.92
		N50/N53	IPE120 (IPE)	2.500	0.003	25.92
		N51/N54	IPE120 (IPE)	2.500	0.003	25.92
		N54/N57	IPE100 (IPE)	2.000	0.002	16.20
		N53/N58	IPE100 (IPE)	2.000	0.002	16.20
		N52/N59	IPE100 (IPE)	2.000	0.002	16.20
		N44/N60	IPE100 (IPE)	2.000	0.002	16.20
		N63/N61	IPE100 (IPE)	2.000	0.002	16.20
		N64/N62	IPE100 (IPE)	2.000	0.002	16.20
		N65/N29	HEB140 (HEB)	8.251	0.035	278.24
		N66/N11	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N66/N67	IPE140 (IPE)	2.500	0.004	32.24
		N26/N8	PL 1/2x1/8" (Planchuelas)	5.862	0.000	1.87
		N29/N5	PL 1/2x1/8" (Planchuelas)	5.862	0.000	1.87
		N48/N29	PL 1/2x1/8" (Planchuelas)	5.702	0.000	1.82
		N10/N48	PL 1/2x1/8" (Planchuelas)	5.702	0.000	1.82
		N6/N47	PL 1/2x1/8" (Planchuelas)	5.702	0.000	1.82
		N47/N26	PL 1/2x1/8" (Planchuelas)	5.702	0.000	1.82
		N67/N68	IPE140 (IPE)	4.200	0.007	54.17
		N20/N69	HEB140 (HEB)	8.125	0.035	274.02
		N23/N70	HEB140 (HEB)	8.101	0.035	273.21

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N15	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N15	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N15	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N66	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N66	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(180°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N66	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N66	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N2	Peso propio	Faja	0.020	-	0.000	3.251	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N2	Peso propio	Faja	0.010	-	3.251	3.400	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N2	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.086	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.077	-	3.251	3.340	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.027	-	3.340	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.032	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.011	-	3.251	3.341	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.086	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.077	-	3.251	3.340	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.011	-	3.251	3.341	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Faja	0.027	-	3.340	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(90°) H1	Faja	0.089	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N2	V(90°) H1	Faja	0.045	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N2	V(90°) H1	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(90°) H1	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(90°) H2	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(90°) H2	Faja	0.045	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N2	V(90°) H2	Faja	0.089	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(90°) H2	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.009	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.003	-	3.251	3.298	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.050	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.045	-	3.251	3.299	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H1	Faja	0.019	-	3.299	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.019	-	3.299	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.251	3.299	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.050	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(180°) H2	Faja	0.003	-	3.251	3.298	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H1	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H1	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H1	Faja	0.030	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H1	Faja	0.060	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H2	Faja	0.060	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N66/N2	V(270°) H2	Faja	0.030	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H2	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H2	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N66/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N66/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N46	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N46	Peso propio	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N46	Peso propio	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N46	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N46	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N46	V H1	Faja	0.050	-	0.673	2.104	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V H1	Faja	0.088	-	0.000	0.673	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V H2	Faja	0.268	-	0.000	0.673	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V H2	Faja	0.083	-	0.673	2.104	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V H2	Faja	0.112	-	0.673	2.104	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(0°) H1	Faja	0.005	-	1.704	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(0°) H1	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(0°) H1	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(0°) H1	Faja	0.001	-	0.000	1.703	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(0°) H2	Faja	0.005	-	1.704	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.000	1.703	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(0°) H2	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(90°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N46	V(90°) H1	Faja	0.005	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N46	V(90°) H1	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(90°) H1	Faja	0.093	-	0.000	1.678	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(90°) H1	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(90°) H1	Faja	0.062	-	1.678	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(90°) H2	Faja	0.093	-	0.000	1.678	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(90°) H2	Faja	0.062	-	1.678	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(90°) H2	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(90°) H2	Faja	0.005	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N46	V(90°) H2	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(90°) H2	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(90°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N46	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.078	-	0.501	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.033	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.005	-	1.703	2.104	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.998	1.703	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.000	0.998	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.003	-	0.000	1.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(180°) H1	Faja	0.151	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.151	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.033	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.078	-	0.501	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.002	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.005	-	1.703	2.104	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.998	1.703	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.000	0.998	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N46	V(270°) H1	Faja	0.001	-	0.000	1.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(270°) H1	Faja	0.003	-	1.703	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H1	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H1	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H2	Faja	0.001	-	0.000	1.703	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H2	Faja	0.003	-	1.703	2.104	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H2	Faja	0.000	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H2	Faja	0.001	-	1.703	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N46	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N3/N46	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N3/N46	V(270°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N3/N46	N(EI)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N46	N(R)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N21	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N21	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N21	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N21	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N21	V H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N46/N21	V H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.062	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(180°) H1	Faja	0.078	-	0.000	0.401	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(180°) H1	Faja	0.022	-	0.401	2.104	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N46/N21	V(180°) H2	Faja	0.078	-	0.000	0.401	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(180°) H2	Faja	0.022	-	0.401	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N46/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N46/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N46/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N46/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N46/N21	N(EI)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N21	N(R)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	V H1	Faja	0.050	-	0.000	1.832	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V H1	Faja	0.088	-	1.832	2.504	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V H1	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V H2	Faja	0.112	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V H2	Faja	0.083	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V H2	Faja	0.268	-	1.832	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(0°) H1	Faja	0.078	-	0.000	2.004	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(0°) H1	Faja	0.033	-	2.004	2.504	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(0°) H1	Faja	0.151	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(0°) H1	Faja	0.002	-	1.503	2.504	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H1	Faja	0.003	-	0.000	1.506	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.503	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(0°) H2	Faja	0.078	-	0.000	2.004	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(0°) H2	Faja	0.033	-	2.004	2.504	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(0°) H2	Faja	0.151	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N2	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.503	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H2	Faja	0.002	-	1.503	2.504	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.506	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(90°) H1	Faja	0.093	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(90°) H1	Faja	0.062	-	0.000	0.827	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(90°) H2	Faja	0.093	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N2	V(90°) H2	Faja	0.062	-	0.000	0.827	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.801	2.504	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N2	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.800	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N2	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.801	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.801	2.504	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N21/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N21/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N21/N2	N(EI)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	N(R)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N18	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N18	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N4/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N11	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N11	V(0°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(0°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(90°) H2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N11	V(270°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(270°) H2	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N11	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N70	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N70	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N70	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N70	V H1	Faja	0.312	-	0.000	0.673	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V H1	Faja	0.178	-	0.673	1.703	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V H2	Faja	0.395	-	0.673	1.703	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V H2	Faja	0.190	-	0.673	1.703	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V H2	Faja	0.837	-	0.000	0.673	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V H2	Faja	0.009	-	0.673	1.703	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(0°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(90°) H1	Faja	0.014	-	0.000	1.678	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(90°) H1	Faja	0.010	-	1.678	1.703	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(90°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(90°) H2	Faja	0.014	-	0.000	1.678	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(90°) H2	Faja	0.010	-	1.678	1.703	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(90°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(180°) H1	Faja	0.244	-	0.501	1.703	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H1	Faja	0.249	-	0.000	0.501	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H1	Faja	0.050	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H1	Faja	0.219	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H2	Faja	0.244	-	0.501	1.703	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(180°) H2	Faja	0.249	-	0.000	0.501	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H2	Faja	0.050	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(180°) H2	Faja	0.219	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(270°) H1	Faja	0.183	-	0.000	1.678	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(270°) H1	Faja	0.122	-	1.678	1.703	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(270°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N6/N70	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(270°) H2	Faja	0.183	-	0.000	1.678	Globales	0.000	0.060	0.998
N6/N70	V(270°) H2	Faja	0.122	-	1.678	1.703	Globales	-0.000	0.060	0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N70	V(270°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N6/N70	N(EI)	Uniforme	0.298	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N70	N(R)	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	V H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V H2	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	V H2	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	V H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(0°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(0°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(90°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(90°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(180°) H1	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(180°) H2	Uniforme	0.244	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(270°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N70/N48	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(270°) H2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	V(270°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N70/N48	N(EI)	Uniforme	0.298	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N48	N(R)	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N26	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N26	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N26	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N26	V H1	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V H2	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	V H2	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	V H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N48/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(180°) H1	Faja	0.070	-	0.401	2.104	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(180°) H1	Faja	0.244	-	0.000	0.401	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(180°) H2	Faja	0.070	-	0.401	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(180°) H2	Faja	0.244	-	0.000	0.401	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N48/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.122	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N48/N26	N(EI)	Uniforme	0.298	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N26	N(R)	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	Peso propio	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.390	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	V H1	Faja	0.312	-	1.832	2.504	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V H1	Faja	0.178	-	0.000	1.832	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V H1	Uniforme	0.184	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V H2	Faja	0.395	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V H2	Faja	0.190	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V H2	Faja	0.837	-	1.832	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V H2	Faja	0.009	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(0°) H1	Faja	0.244	-	0.000	2.004	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H1	Faja	0.249	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H1	Faja	0.050	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H1	Faja	0.219	-	2.004	2.504	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(0°) H2	Faja	0.244	-	0.000	2.004	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H2	Faja	0.249	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H2	Faja	0.050	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(0°) H2	Faja	0.219	-	2.004	2.504	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(90°) H1	Faja	0.014	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(90°) H1	Faja	0.010	-	0.000	0.827	Globales	0.000	0.060	0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(90°) H2	Faja	0.014	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(90°) H2	Faja	0.010	-	0.000	0.827	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(90°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(270°) H1	Faja	0.183	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H1	Faja	0.122	-	0.000	0.827	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N26/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H2	Faja	0.183	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H2	Faja	0.122	-	0.000	0.827	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	V(270°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N26/N5	N(EI)	Uniforme	0.298	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N5	N(R)	Uniforme	0.149	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N7/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N7/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N7/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	Peso propio	Faja	0.020	-	0.000	3.251	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	Peso propio	Faja	0.010	-	3.251	3.400	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.086	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.077	-	3.251	3.340	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.027	-	3.340	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.032	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.011	-	3.251	3.341	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.027	-	3.340	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.032	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.011	-	3.251	3.341	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.086	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(0°) H2	Faja	0.077	-	3.251	3.340	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H1	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H1	Faja	0.030	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(90°) H1	Faja	0.060	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H1	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(90°) H2	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H2	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H2	Faja	0.030	-	3.251	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(90°) H2	Faja	0.060	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.003	-	3.251	3.298	Globales	1.000	0.000	-0.000
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.009	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.050	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.045	-	3.251	3.299	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H1	Faja	0.019	-	3.299	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.019	-	3.299	3.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.045	-	3.251	3.299	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.009	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.003	-	3.251	3.298	Globales	1.000	0.000	-0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.050	-	0.000	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.025	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(180°) H2	Faja	0.012	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(270°) H1	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(270°) H1	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(270°) H1	Faja	0.045	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N12/N8	V(270°) H1	Faja	0.089	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N12/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N12/N8	V(270°) H2	Faja	0.016	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(270°) H2	Faja	0.045	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N12/N8	V(270°) H2	Faja	0.089	-	0.000	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N12/N8	V(270°) H2	Faja	0.008	-	3.251	3.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N12/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	Peso propio	Faja	0.126	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	Peso propio	Faja	0.043	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N9/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(0°) H1	Faja	0.357	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(0°) H1	Faja	0.121	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(0°) H1	Faja	0.153	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(0°) H1	Faja	0.052	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(0°) H2	Faja	0.357	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N9/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N13	V(0°) H2	Faja	0.121	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(0°) H2	Faja	0.153	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(0°) H2	Faja	0.052	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(90°) H1	Faja	0.033	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N13	V(90°) H1	Faja	0.097	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(90°) H1	Faja	0.189	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(90°) H1	Faja	0.461	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(90°) H1	Faja	0.144	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(90°) H2	Faja	0.144	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(90°) H2	Faja	0.461	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(90°) H2	Faja	0.189	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(90°) H2	Faja	0.097	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(90°) H2	Faja	0.033	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N13	V(180°) H1	Faja	0.153	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H1	Faja	0.189	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H1	Faja	0.557	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N9/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(180°) H1	Faja	0.052	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(180°) H2	Faja	0.557	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N9/N13	V(180°) H2	Faja	0.189	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H2	Faja	0.052	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(180°) H2	Faja	0.153	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(270°) H1	Faja	0.033	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(270°) H1	Faja	0.097	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(270°) H1	Faja	0.444	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H1	Faja	0.270	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H1	Faja	0.261	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H1	Faja	0.009	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H2	Faja	0.444	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H2	Faja	0.270	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H2	Faja	0.261	-	0.000	3.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H2	Faja	0.009	-	3.000	5.000	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N13	V(270°) H2	Faja	0.097	-	0.000	3.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N13	V(270°) H2	Faja	0.033	-	3.000	5.000	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	Peso propio	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N10	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N10	Peso propio	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.121	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.094	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.087	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N10/N47	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N47	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N47	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N47	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N47	V H1	Faja	0.024	-	0.673	2.104	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V H1	Faja	0.042	-	0.000	0.673	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V H2	Faja	0.053	-	0.673	2.104	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V H2	Faja	0.421	-	0.673	2.104	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V H2	Faja	0.569	-	0.000	0.673	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(0°) H1	Faja	0.005	-	1.704	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N10/N47	V(0°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(0°) H1	Faja	0.004	-	0.000	1.704	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N47	V(0°) H2	Faja	0.004	-	0.000	1.704	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(0°) H2	Faja	0.005	-	1.704	2.104	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.703	Globales	1.000	0.000	-0.000
N10/N47	V(0°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(90°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(180°) H1	Faja	0.166	-	0.501	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(180°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(180°) H1	Faja	0.006	-	0.998	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N10/N47	V(180°) H1	Faja	0.006	-	0.000	0.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N10/N47	V(180°) H1	Faja	0.003	-	0.000	1.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(180°) H1	Faja	0.402	-	0.000	0.501	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(180°) H1	Faja	0.016	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.998	2.104	Globales	1.000	0.000	-0.000
N10/N47	V(180°) H2	Faja	0.006	-	0.000	0.998	Globales	1.000	0.000	-0.000
N10/N47	V(180°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.002	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N47	V(180°) H2	Faja	0.166	-	0.501	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(180°) H2	Faja	0.016	-	0.000	0.501	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(180°) H2	Faja	0.402	-	0.000	0.501	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(180°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(270°) H1	Faja	0.250	-	1.678	2.104	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(270°) H1	Faja	0.375	-	0.000	1.678	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N10/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N10/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N10/N47	V(270°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N10/N47	V(270°) H2	Faja	0.375	-	0.000	1.678	Globales	0.000	0.060	0.998
N10/N47	V(270°) H2	Faja	0.250	-	1.678	2.104	Globales	-0.000	0.060	0.998
N10/N47	N(EI)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N47	N(R)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N29	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N29	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N29	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N29	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N29	V H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N47/N29	V H2	Uniforme	0.421	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N47/N29	V H2	Uniforme	0.053	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N29	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N47/N29	V(90°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(180°) H1	Faja	0.166	-	0.000	0.401	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.401	2.104	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N47/N29	V(180°) H2	Faja	0.166	-	0.000	0.401	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(180°) H2	Faja	0.047	-	0.401	2.104	Globales	0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N47/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N47/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N47/N29	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N47/N29	N(EI)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N29	N(R)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N8	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N8	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N8	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N8	Personal [100kg/m2]_Cub (Uso G1)	Uniforme	0.265	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N8	V H1	Faja	0.024	-	0.000	1.832	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V H1	Faja	0.042	-	1.832	2.504	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V H1	Uniforme	0.407	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V H2	Faja	0.053	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N8	V H2	Faja	0.421	-	0.000	1.832	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V H2	Faja	0.569	-	1.832	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(0°) H1	Faja	0.166	-	0.000	2.004	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H1	Faja	0.016	-	2.004	2.504	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H1	Faja	0.402	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H1	Faja	0.002	-	1.503	2.504	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H1	Faja	0.003	-	0.000	1.506	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H1	Faja	0.002	-	0.000	1.503	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(0°) H2	Faja	0.166	-	0.000	2.004	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H2	Faja	0.016	-	2.004	2.504	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H2	Faja	0.402	-	2.004	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.503	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H2	Faja	0.002	-	1.503	2.504	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H2	Faja	0.003	-	0.000	1.506	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.046	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N8	V(180°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(180°) H1	Faja	0.001	-	0.801	2.504	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.800	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N8	V(180°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.801	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(180°) H2	Faja	0.001	-	0.801	2.504	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(270°) H1	Faja	0.250	-	0.000	0.827	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(270°) H1	Faja	0.375	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	-0.060	-0.998
N29/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	-0.000	0.060	0.998

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N8	V(270°) H2	Faja	0.375	-	0.827	2.504	Globales	0.000	0.060	0.998
N29/N8	V(270°) H2	Faja	0.250	-	0.000	0.827	Globales	-0.000	0.060	0.998
N29/N8	N(EI)	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N8	N(R)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N43	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N49	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N12	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N40	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N38	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N30	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N36	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N34	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N22	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N32	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N16	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N41	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N41	Escalera	Puntual	0.500	-	0.850	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N41	Escalera	Puntual	0.500	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N39	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N31	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N31	Escalera	Puntual	0.200	-	0.800	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N31	Escalera	Puntual	0.200	-	0.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N37	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N24	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N33	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N17	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N8	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N30	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N30	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(0°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N30	V(90°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N30	V(90°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(180°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N30	V(270°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N67	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(0°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.164	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(0°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N67	V(90°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N67	V(90°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(180°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.137	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(180°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(270°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N67	V(270°) H2	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N67	V(270°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N21	Peso propio	Trapezoidal	0.042	0.039	0.000	3.125	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N21	Peso propio	Faja	0.029	-	3.125	3.251	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H1	Trapezoidal	0.171	0.157	0.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H1	Faja	0.112	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H1	Trapezoidal	0.051	0.047	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H1	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H2	Trapezoidal	0.171	0.157	0.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H2	Faja	0.112	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H2	Trapezoidal	0.051	0.047	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(0°) H2	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(90°) H1	Trapezoidal	0.186	0.171	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N21	V(90°) H1	Faja	0.127	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N21	V(90°) H1	Trapezoidal	0.032	0.030	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(90°) H1	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N67/N21	V(90°) H2	Trapezoidal	0.186	0.171	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N21	V(90°) H2	Faja	0.127	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N21	V(90°) H2	Trapezoidal	0.032	0.030	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(90°) H2	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(180°) H1	Trapezoidal	0.144	0.130	0.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N21	V(180°) H1	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(180°) H1	Trapezoidal	0.051	0.047	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(180°) H1	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(180°) H2	Trapezoidal	0.144	0.130	0.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N21	V(180°) H2	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N67/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(180°) H2	Trapezoidal	0.051	0.047	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(180°) H2	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H1	Trapezoidal	0.124	0.114	0.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H1	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H1	Trapezoidal	0.032	0.030	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H1	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H2	Trapezoidal	0.124	0.114	0.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H2	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H2	Trapezoidal	0.032	0.030	0.000	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N67/N21	V(270°) H2	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N31	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N44	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N52	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N63	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N53	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N64	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N54	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N28	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N28	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N28	Trámex [30 kg/m2]	Faja	0.030	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N28	Trámex [30 kg/m2]	Faja	0.030	-	1.500	2.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N28	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N55	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N55	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N55	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N13	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N56	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N56	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N56	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Faja	0.100	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N14	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N26	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N29	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N24	Maquinaria	Puntual	0.500	-	0.625	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Maquinaria	Puntual	0.500	-	1.875	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Maquinaria	Puntual	0.500	-	0.625	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Maquinaria	Puntual	0.500	-	1.875	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Trámex [30 kg/m2]	Faja	0.030	-	0.000	0.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Trámex [30 kg/m2]	Faja	0.030	-	0.650	1.650	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Escalera	Puntual	0.200	-	0.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Escalera	Puntual	0.200	-	1.650	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N45	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N47	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N68	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N68	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N68	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(0°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(90°) H1	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(90°) H2	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N68	V(180°) H1	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N68	V(180°) H2	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N68	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N68	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N3	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N3	Peso propio	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N3	V(0°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N3	V(0°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(0°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(0°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(0°) H2	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(0°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N3	V(0°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(0°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(90°) H1	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(90°) H2	Uniforme	0.061	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N3	V(180°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(180°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(180°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(180°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N3	V(180°) H1	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N3	V(180°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(180°) H2	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N68/N3	V(180°) H2	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N3	V(180°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N68/N3	V(180°) H2	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N68/N3	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.011	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N68/N3	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N14	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	Peso propio	Uniforme	0.027	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N6	Peso propio	Uniforme	0.063	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.253	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(180°) H1	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(180°) H1	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(180°) H2	Uniforme	0.279	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(180°) H2	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.163	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N56/N60	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N61	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N58	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N62	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N57	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N55	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N53	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N53	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N53	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N54	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N54	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N54	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N57	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N57	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N57	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N58	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N58	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N58	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N59	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N59	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N59	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N60	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N60	Trámex [30 kg/m2]	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N60	Personal [100 kg/m2]_Estr (Uso G2)	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Maquinaria	Puntual	0.500	-	0.100	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N61	Maquinaria	Puntual	0.500	-	1.100	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Maquinaria	Puntual	0.500	-	0.100	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N62	Maquinaria	Puntual	0.500	-	1.100	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N28	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N28	Peso propio	Uniforme	0.054	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N28	V(0°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(0°) H1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(0°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N28	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(0°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(0°) H2	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(0°) H2	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N28	V(0°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(90°) H1	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N28	V(90°) H1	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(90°) H2	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(90°) H2	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(180°) H1	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(180°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N28	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(180°) H2	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(180°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N65/N28	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N28	V(180°) H2	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(270°) H1	Uniforme	0.239	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N28	V(270°) H1	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N65/N28	V(270°) H2	Uniforme	0.239	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N65/N28	V(270°) H2	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Faja	0.054	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Faja	0.046	-	3.000	3.125	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Faja	0.029	-	3.125	3.251	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.200	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H1	Trapezoidal	0.211	0.151	3.000	3.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.112	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.015	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.005	-	3.000	3.102	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.066	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.055	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H1	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.200	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Trapezoidal	0.211	0.151	3.000	3.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.112	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.015	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.005	-	3.000	3.102	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.066	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.055	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(0°) H2	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Faja	0.160	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Faja	0.135	-	3.000	3.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Faja	0.042	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Faja	0.035	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H1	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Faja	0.160	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Faja	0.135	-	3.000	3.125	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Faja	0.042	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Faja	0.035	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(90°) H2	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.013	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.004	-	3.000	3.060	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.189	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.178	-	3.000	3.060	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.143	-	3.060	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.066	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.055	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H1	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.013	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.004	-	3.000	3.060	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.189	-	0.000	3.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.178	-	3.000	3.060	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.143	-	3.060	3.125	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.085	-	3.125	3.251	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.066	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.055	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Faja	0.035	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Faja	0.239	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Faja	0.202	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Faja	0.127	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Faja	0.042	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Faja	0.035	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(270°) H2	Faja	0.239	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Faja	0.202	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Faja	0.127	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H2	Faja	0.042	-	0.000	3.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(270°) H2	Faja	0.035	-	3.000	3.125	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N29	V(270°) H2	Faja	0.022	-	3.125	3.251	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N66/N11	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.211	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.107	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N69	Peso propio	Faja	0.034	-	0.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N69	Peso propio	Faja	0.027	-	5.000	5.101	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N69	V(0°) H1	Faja	0.089	-	0.000	5.102	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(0°) H1	Faja	0.038	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(0°) H1	Faja	0.019	-	5.000	5.102	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(0°) H1	Faja	0.041	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(0°) H1	Faja	0.033	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(0°) H2	Faja	0.089	-	0.000	5.102	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(0°) H2	Faja	0.038	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(0°) H2	Faja	0.019	-	5.000	5.102	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(0°) H2	Faja	0.041	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(0°) H2	Faja	0.033	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(90°) H1	Faja	0.150	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N69	V(90°) H1	Faja	0.120	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N69	V(90°) H1	Faja	0.026	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(90°) H1	Faja	0.021	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(90°) H2	Faja	0.150	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N69	V(90°) H2	Faja	0.120	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N69	V(90°) H2	Faja	0.026	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(90°) H2	Faja	0.021	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.032	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.011	-	5.000	5.060	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.129	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.125	-	5.000	5.060	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.102	-	5.060	5.101	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.041	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H1	Faja	0.033	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.032	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.011	-	5.000	5.060	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.129	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.125	-	5.000	5.060	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.102	-	5.060	5.101	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.041	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(180°) H2	Faja	0.033	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H1	Faja	0.100	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H1	Faja	0.080	-	5.000	5.101	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H1	Faja	0.026	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H1	Faja	0.021	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H2	Faja	0.100	-	0.000	5.000	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H2	Faja	0.080	-	5.000	5.101	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H2	Faja	0.026	-	0.000	5.000	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N69	V(270°) H2	Faja	0.021	-	5.000	5.101	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N70	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.929 m η = 1.6	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 57.4	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 66.3	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 1.9	**CUMPLE η = 66.3**
N15/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2 m η = 0.7	x: 0.07 m η = 1.4	x: 0.07 m η = 19.2	x: 0.07 m η = 39.3	x: 0.07 m η = 3.7	x: 0.07 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 41.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.07 m η = 3.7	x: 0.07 m η = 1.7	**CUMPLE η = 41.8**
N66/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.314 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.8	x: 3.315 m η = 15.1	x: 3.108 m η = 23.2	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.693 m η = 25.2	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 25.2**
N3/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.104 m η = 0.5	x: 0.061 m η = 0.4	x: 0.061 m η = 19.1	x: 0.061 m η = 18.3	x: 0.061 m η = 3.6	x: 0.061 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.061 m η = 35.1	η < 0.1	η = 1.1	x: 0.061 m η = 3.6	x: 0.061 m η = 0.6	**CUMPLE η = 35.1**
N46/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.032 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.4	x: 2.033 m η = 31.2	x: 2.033 m η = 11.3	x: 2.033 m η = 5.0	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.033 m η = 38.2	η < 0.1	η = 0.9	x: 2.033 m η = 4.1	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 38.2**
N21/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.432 m η = 0.5	x: 0.071 m η = 0.3	x: 0.071 m η = 52.5	x: 2.433 m η = 15.6	x: 2.433 m η = 6.2	x: 0.071 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.071 m η = 62.0	η < 0.1	η = 0.5	x: 2.433 m η = 6.2	x: 0.071 m η = 0.4	**CUMPLE η = 62.0**
N4/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 39.5	x: 0 m η = 42.1	x: 0 m η = 5.8	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 47.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 5.8	η = 0.8	**CUMPLE η = 47.6**
N18/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 19.0	x: 2 m η = 5.4	x: 0 m η = 8.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.4	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 8.1	η = 0.3	**CUMPLE η = 21.4**
N11/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.318 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.7	x: 1.245 m η = 22.3	x: 3.319 m η = 33.1	x: 3.319 m η = 5.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.319 m η = 44.2	η < 0.1	η = 0.5	x: 3.319 m η = 5.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 44.2**
N6/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.631 m η = 1.6	x: 0.061 m η = 1.4	x: 1.632 m η = 62.7	x: 0.061 m η = 15.8	x: 1.632 m η = 12.0	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.632 m η = 70.7	η < 0.1	η = 5.0	x: 1.632 m η = 11.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 70.7**
N70/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.401 m η = 1.5	x: 0.071 m η = 0.7	x: 0.071 m η = 71.1	x: 0.401 m η = 12.3	x: 0.071 m η = 15.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.071 m η = 81.0	η < 0.1	η = 27.9	x: 0.071 m η = 16.2	η = 0.5	**CUMPLE η = 81.0**
N48/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.032 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 68.3	x: 2.033 m η = 11.3	x: 0 m η = 12.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 75.5	η < 0.1	η = 0.6	x: 2.033 m η = 8.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 75.5**
N26/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.432 m η = 1.9	x: 0.071 m η = 2.9	x: 0.071 m η = 28.0	x: 2.433 m η = 12.3	x: 0.071 m η = 8.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.071 m η = 38.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.071 m η = 6.2	η = 0.3	**CUMPLE η = 38.5**
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.919 m η = 1.9	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 82.8	x: 0 m η = 57.7	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 95.2	η < 0.1	η = 0.9	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 1.7	**CUMPLE η = 95.2**
N12/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.314 m η = 0.7	x: 0.08 m η = 1.4	x: 0.08 m η = 13.1	x: 3.315 m η = 23.5	x: 0.08 m η = 4.7	x: 0.08 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.315 m η = 29.6	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.08 m η = 4.7	x: 0.08 m η = 1.2	**CUMPLE η = 29.6**
N9/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.246 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.919 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.8	x: 2.46 m η = 23.3	x: 3.936 m η = 34.4	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 1.3	x: 0.246 m η < 0.1	x: 0.246 m η < 0.1	x: 2.706 m η = 48.7	x: 0.246 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 48.7**
N13/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.919 m η = 0.8	x: 0.08 m η = 1.7	x: 2.92 m η = 10.7	x: 0.08 m η = 32.0	x: 0.08 m η = 3.3	x: 2.92 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.08 m η = 42.1	η < 0.1	η = 3.9	x: 0.08 m η = 3.3	x: 2.92 m η = 1.2	**CUMPLE η = 42.1**
N10/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.104 m η = 0.6	x: 0.091 m η = 1.8	x: 0.091 m η = 35.6	x: 0.091 m η = 2.3	x: 0.091 m η = 11.8	x: 0.091 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.091 m η = 38.6	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.091 m η = 11.8	x: 0.091 m η = 0.1	**CUMPLE η = 38.6**
N47/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.104 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.0	x: 2.104 m η = 44.1	x: 2.104 m η = 1.7	x: 2.104 m η = 12.3	x: 2.104 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.104 m η = 44.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 2.104 m η = 6.3	x: 0 m η < 0.1	**CUMPLE η = 44.9**
N29/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.432 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 49.9	x: 2.433 m η = 2.1	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.6	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 4.4	x: 2.432 m η < 0.1	**CUMPLE η = 50.6**
N11/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.5	η = 1.7	x: 1.25 m η = 22.4	x: 1.25 m η = 27.0	x: 1.25 m η = 3.7	η = 0.7	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 1.25 m η = 46.9	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.9**
N43/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.0	x: 0 m η = 22.4	x: 0 m η = 27.0	x: 0 m η = 5.8	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 46.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 46.9**
N49/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.0	x: 1 m η = 23.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 4.0	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 25.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 25.8**
N50/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.0	x: 1 m η = 37.2	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 3.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 39.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 39.9**
N51/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.0	x: 0.98 m η = 50.4	x: 0.98 m η = 17.1	x: 0.98 m η = 5.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.98 m η = 53.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 53.8**
N15/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.6	x: 0.07 m η = 35.5	x: 0.85 m η = 2.6	x: 0.85 m η = 7.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 37.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.85 m η = 7.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 37.4**
N40/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.6	x: 0 m η = 14.4	x: 0.85 m η = 5.2	x: 0.85 m η = 7.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.85 m η = 7.7	η = 0.2	**CUMPLE η = 16.4**
N38/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.6	x: 0.73 m η = 33.2	x: 0.73 m η = 6.0	x: 0.73 m η = 8.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.73 m η = 38.4	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.73 m η = 8.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 38.4**
N30/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 0.07 m η = 32.5	x: 0.07 m η = 11.3	x: 0.85 m η = 7.7	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 36.8	η < 0.1	η = 2.2	x: 0.85 m η = 7.8	η = 0.6	**CUMPLE η = 36.8**
N36/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 0.85 m η = 16.7	x: 0.85 m η = 13.7	x: 0.85 m η = 8.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.85 m η = 24.3	η < 0.1	η = 2.2	x: 0.85 m η = 8.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 24.3**
N34/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 0.73 m η = 41.0	x: 0.73 m η = 21.6	x: 0.73 m η = 8.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.73 m η = 44.0	η < 0.1	η = 2.2	x: 0.73 m η = 8.8	η = 0.7	**CUMPLE η = 44.0**
N22/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.07 m η = 49.6	x: 0.07 m η = 26.7	x: 0.07 m η = 15.9	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 77.0	η < 0.1	η = 5.3	x: 0.07 m η = 15.9	η = 1.2	**CUMPLE η = 77.0**
N32/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.79 m η = 31.6	x: 0.79 m η = 9.2	x: 0 m η = 11.3	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.79 m η = 41.8	η < 0.1	η = 5.3	x: 0 m η = 11.3	η = 1.2	**CUMPLE η = 41.8**
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.8	x: 2.5 m η = 46.6	x: 0 m η = 43.9	x: 0 m η = 7.8	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 90.5	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 7.8	η = 1.1	**CUMPLE η = 90.5**
N18/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 2.7	x: 0.85 m η = 16.7	x: 0.85 m η = 3.0	x: 0.07 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.85 m η = 20.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 20.0**
N41/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 2.7	x: 0.85 m η = 18.7	x: 0.85 m η = 4.5	x: 0.85 m η = 4.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.85 m η = 23.5	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 23.5**
N39/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.2	η = 2.6	x: 0.73 m η = 34.6	x: 0.73 m η = 7.2	x: 0.73 m η = 7.4	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.73 m η = 42.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 42.8**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N31/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.2	x: 0.07 m η = 56.5	x: 0.07 m η = 12.5	x: 0.85 m η = 13.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 62.2	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.85 m η = 13.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 62.2**
N37/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.2	x: 0.85 m η = 27.3	x: 0.85 m η = 13.4	x: 0.85 m η = 13.7	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.85 m η = 28.6	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.85 m η = 13.8	η = 0.6	**CUMPLE η = 28.6**
N35/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.1	x: 0.73 m η = 67.0	x: 0.73 m η = 22.0	x: 0.73 m η = 14.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.73 m η = 69.1	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.73 m η = 14.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 69.1**
N24/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 1.5	x: 0.07 m η = 36.3	x: 0.07 m η = 27.1	x: 0.07 m η = 12.9	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 47.2	η < 0.1	η = 1.6	x: 0.07 m η = 13.0	η = 1.2	**CUMPLE η = 47.2**
N33/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 1.5	x: 0.79 m η = 29.2	x: 0.79 m η = 9.5	x: 0 m η = 8.4	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.79 m η = 32.1	η < 0.1	η = 1.6	x: 0 m η = 8.4	η = 1.2	**CUMPLE η = 32.1**
N15/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.07 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.6	x: 0.07 m η = 83.9	x: 0.07 m η = 7.0	x: 0.07 m η = 7.3	η = 0.1	x: 0.07 m η < 0.1	x: 0.07 m η < 0.1	x: 0.07 m η = 86.5	x: 0.07 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 86.5**
N2/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.5	x: 0.07 m η = 21.1	x: 2.5 m η = 17.4	x: 0.07 m η = 3.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 34.9	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.07 m η = 3.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 34.9**
N5/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 1.5	x: 5.23 m η = 22.7	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.23 m η = 23.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 5.23 m η = 1.8	η < 0.1	**CUMPLE η = 23.8**
N3/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.9	η = 1.0	x: 0.06 m η = 26.9	x: 2.5 m η = 19.8	x: 2.5 m η = 4.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.06 m η = 41.7	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.06 m η = 4.0	η = 0.6	**CUMPLE η = 41.7**
N6/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 6.6	x: 0 m η = 19.9	x: 0 m η = 3.5	x: 5.21 m η = 1.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	**CUMPLE η = 23.1**
N19/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.929 m η = 2.1	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 24.1	x: 0 m η = 70.5	η = 4.4	x: 0 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 82.6	η < 0.1	η = 0.8	η = 4.4	x: 0 m η = 2.9	**CUMPLE η = 82.6**
N30/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2 m η = 0.6	x: 0.07 m η = 2.8	x: 0.07 m η = 29.8	x: 0.07 m η = 49.9	η = 5.4	x: 0.07 m η = 2.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 57.7	η < 0.1	η = 1.1	η = 3.6	x: 0.07 m η = 2.3	**CUMPLE η = 57.7**
N67/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.169 m η = 0.8	x: 0 m η = 3.5	x: 3.17 m η = 16.1	x: 3.17 m η = 40.4	η = 1.5	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.17 m η = 49.3	η < 0.1	η = 1.1	η = 1.2	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 49.3**
N25/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.929 m η = 1.5	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 51.3	x: 0 m η = 65.4	η = 9.6	η = 2.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 85.5	η < 0.1	η = 0.8	η = 9.7	η = 2.2	**CUMPLE η = 85.5**
N31/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2 m η = 1.5	x: 0.07 m η = 4.0	x: 0.07 m η = 25.8	x: 0.07 m η = 68.0	η = 4.3	η = 2.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 79.2	η < 0.1	η = 1.1	η = 4.3	η = 2.8	**CUMPLE η = 79.2**
N27/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.169 m η = 2.1	x: 0 m η = 4.1	x: 3.17 m η = 28.7	x: 3.17 m η = 33.7	η = 3.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.17 m η = 37.5	η < 0.1	η = 1.1	η = 1.3	η = 0.5	**CUMPLE η = 37.5**
N27/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.6	x: 1.25 m η = 33.5	x: 1.25 m η = 16.3	x: 0 m η = 6.9	η = 0.5	x: 0.208 m η < 0.1	x: 0.208 m η < 0.1	x: 1.25 m η = 37.9	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 37.9**
N44/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.7	x: 1 m η = 56.2	x: 0 m η = 16.3	x: 0 m η = 6.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1 m η = 59.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 59.3**
N52/N63	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.7	x: 0.65 m η = 65.1	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 4.9	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.65 m η = 67.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 67.9**
N63/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.7	x: 0 m η = 65.1	x: 0 m η = 6.2	x: 0.35 m η = 5.0	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 67.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 67.9**
N53/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.7	x: 0 m η = 62.3	x: 0 m η = 3.6	x: 0.65 m η = 7.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 64.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 64.7**
N64/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.7	x: 0 m η = 50.7	x: 0.35 m η = 3.2	x: 0.35 m η = 12.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.3	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 54.3**
N54/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.6	η = 2.7	x: 1.05 m η = 61.3	x: 1.05 m η = 14.9	x: 1.05 m η = 15.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.05 m η = 63.9	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 63.9**
N12/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 3.8	η = 5.0	x: 0.07 m η = 86.5	x: 2.43 m η = 14.2	x: 0.07 m η = 15.4	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 97.0	η < 0.1	η = 1.3	x: 0.07 m η = 15.4	η = 0.4	**CUMPLE η = 97.0**
N28/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.7	η = 10.3	x: 0.07 m η = 54.7	x: 2 m η = 16.4	x: 0.07 m η = 8.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 67.8	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.07 m η = 8.8	η = 0.4	**CUMPLE η = 67.8**
N55/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 4.7	η = 11.7	x: 2.11 m η = 57.6	x: 0 m η = 16.4	x: 2.11 m η = 7.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.11 m η = 59.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.11 m η = 7.4	η = 0.3	**CUMPLE η = 59.7**
N27/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.6	x: 2 m η = 28.6	x: 2 m η = 17.3	x: 0.07 m η = 4.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2 m η = 43.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 43.0**
N56/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.4	η = 1.8	x: 0 m η = 28.6	x: 0 m η = 17.3	x: 2.14 m η = 4.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 43.1**
N21/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 1.1	x: 0 m η = 39.3	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 6.0	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 59.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 59.4**
N26/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 4.0	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 9.4**
N30/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.0	η = 4.5	x: 2.5 m η = 132.4	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 21.0	η = 0.6	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 2.5 m η = 136.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.5	η = 0.6	**CUMPLE η = 136.7**
N22/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 2.3	η = 11.8	x: 0 m η = 158.8	x: 0 m η = 27.2	x: 2.5 m η = 29.3	η = 0.7	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 189.0	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 23.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 189.0**
N32/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.5	x: 1.25 m η = 24.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 7.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 1.25 m η = 24.7	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 24.7**
N34/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.5	x: 1.25 m η = 6.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 1.25 m η = 6.8	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 6.8**
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 1.25 m η = 6.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 1.25 m η = 6.7	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 6.7**
N38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.2	x: 1.25 m η = 6.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 1.25 m η = 6.8	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 6.8**
N40/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η < 0.1	η = 0.4	x: 1.25 m η = 6.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 2.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.208 m η < 0.1	N.P.(5)	x: 1.25 m η = 6.8	x: 0.208 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 6.8**
N43/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.198 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.8	x: 0.79 m η = 58.7	x: 0.79 m η = 16.7	x: 0.79 m η = 13.2	η = 0.6	x: 0.198 m η < 0.1	x: 0.198 m η < 0.1	x: 0.79 m η = 69.7	x: 0.198 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 69.7**
N45/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.06 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 1.9	x: 0.06 m η = 74.3	x: 0.06 m η = 17.3	x: 0.06 m η = 11.2	η = 0.3	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η < 0.1	x: 0.06 m η = 82.8	x: 0.06 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE η = 82.8**
N42/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.939 m η = 0.3	x: 0 m η = 13.0	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 26.9	η = 2.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 41.4	η < 0.1	η = 0.5	η = 2.4	η = 0.3	**CUMPLE η = 41.4**
N46/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 2.5 m η = 9.2	x: 2.5 m η = 25.6	x: 2.5 m η = 1.0	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 33.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.5 m η = 0.8	η = 0.5	**CUMPLE η = 33.7**
N48/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	η = 1.0	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 10.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	**CUMPLE η = 10.9**
N16/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.929 m η = 0.6	x: 0.07 m η = 1.6	x: 0.07 m η = 32.8	x: 0.07 m η = 49.1	x: 1.93 m η = 6.1	x: 0.07 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.07 m η = 82.3	η < 0.1	η = 1.9	x: 1.93 m η = 6.2	x: 0.07 m η = 1.2	**CUMPLE η = 82.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N68/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.919 m $\eta = 0.8$	x: 0.07 m $\eta = 2.0$	x: 2.92 m $\eta = 10.3$	x: 2.92 m $\eta = 42.0$	x: 0.07 m $\eta = 2.2$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.92 m $\eta = 51.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.07 m $\eta = 2.2$	x: 2.92 m $\eta = 1.2$	**CUMPLE $\eta = 51.6$**
N17/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.919 m $\eta = 0.4$	x: 0.07 m $\eta = 1.2$	x: 0.07 m $\eta = 31.7$	x: 0.07 m $\eta = 49.2$	x: 0.07 m $\eta = 7.6$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 61.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 0.07 m $\eta = 7.7$	$\eta = 1.1$	**CUMPLE $\eta = 61.5$**
N14/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.919 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 2.919 m $\eta = 16.6$	x: 2.919 m $\eta = 51.1$	x: 0.08 m $\eta = 5.7$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.919 m $\eta = 57.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0.08 m $\eta = 5.8$	$\eta = 1.0$	**CUMPLE $\eta = 57.9$**
N56/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 1.25 m $\eta = 27.6$	x: 1.25 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.4$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 37.3$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 37.3$**
N60/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 42.8$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 49.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 49.3$**
N59/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0.65 m $\eta = 48.4$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.65 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 52.2$**
N61/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 48.4$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0.35 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 52.2$**
N58/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 46.9$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.65 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 49.2$**
N62/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 39.9$	x: 0.35 m $\eta = 6.1$	x: 0.35 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 41.3$**
N57/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 31.7$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 1.05 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 35.4$**
N49/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 9.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.25 m $\eta = 10.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 10.1$**
N50/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.25 m $\eta = 9.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.25 m $\eta = 9.9$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 9.9$**
N51/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.25 m $\eta = 9.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.25 m $\eta = 10.0$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 10.0$**
N54/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 9.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1 m $\eta = 9.9$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 9.9$**
N53/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 9.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1 m $\eta = 9.6$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 9.6$**
N52/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 9.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1 m $\eta = 9.7$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 9.7$**
N44/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 9.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1 m $\eta = 9.9$	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 9.9$**
N63/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.099 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.099 m $\eta = 35.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 12.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.099 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.099 m $\eta = 35.1$	x: 0.099 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 35.1$**
N64/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.099 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.8$	x: 1.099 m $\eta = 35.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 12.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.099 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.099 m $\eta = 35.4$	x: 0.099 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 35.4$**
N65/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.909 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 21.0$	x: 0 m $\eta = 66.1$	x: 0 m $\eta = 79.1$	$\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 106.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	**CUMPLE $\eta = 106.4$**
N28/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.169 m $\eta = 2.1$	x: 0.09 m $\eta = 6.0$	x: 0.09 m $\eta = 9.7$	x: 0.09 m $\eta = 40.0$	$\eta = 1.0$	x: 0.09 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 51.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 51.1$**
N66/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 5.1$	x: 1.25 m $\eta = 0.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.25 m $\eta = 5.5$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 5.5$**
N66/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.1$	x: 1.25 m $\eta = 0.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.07 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.25 m $\eta = 2.3$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 2.3$**
N67/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 2.5$	$\eta = 16.6$	x: 4.14 m $\eta = 13.0$	x: 4.14 m $\eta = 0.5$	x: 4.14 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.324 m $\eta < 0.1$	x: 4.14 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 1.8$**
N20/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.929 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 2.93 m $\eta = 20.9$	x: 0 m $\eta = 73.9$	$\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 99.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	**CUMPLE $\eta = 99.2$**
N22/N69	x: 0.07 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P.(7)	x: 5.125 m $\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 1.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.07 m $\eta = 103.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.07 m $\eta = 2.5$	N.P.(5)	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 107.4$	x: 0.07 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 107.4$**
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.929 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 44.0$	x: 0 m $\eta = 97.9$	$\eta = 7.5$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 130.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 7.5$	$\eta = 3.7$	**CUMPLE $\eta = 130.7$**
N24/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 5.019 m $\eta = 1.5$	x: 0.07 m $\eta = 14.0$	x: 5.02 m $\eta = 18.5$	x: 0.07 m $\eta = 23.2$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.07 m $\eta = 34.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	**CUMPLE $\eta = 34.1$**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N26/N8	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 24.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 24.0$**
N29/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 24.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 24.2$**
N48/N29	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 9.0$**
N10/N48	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 18.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 18.4$**
N6/N47	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 14.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 14.3$**
N47/N26	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 15.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(9)	N.P.(10)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE $\eta = 15.9$**

Notación:

- $\bar{\lambda}$: *Limitación de esbeltez*
- λ_w: *Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- N_t: *Resistencia a tracción*
- N_c: *Resistencia a compresión*
- M_Y: *Resistencia a flexión eje Y*
- M_Z: *Resistencia a flexión eje Z*
- V_Z: *Resistencia a corte Z*
- V_Y: *Resistencia a corte Y*
- M_YV_Z: *Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- M_ZV_Y: *Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- NM_YM_Z: *Resistencia a flexión y axil combinados*
- $NM_YM_ZV_YV_Z$: *Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- M_t: *Resistencia a torsión*
- M_tV_Z: *Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- M_tV_Y: *Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- x: *Distancia al origen de la barra*
- η: *Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
(2) *No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
(3) *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
(4) *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
(5) *No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
(6) *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
(7) *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.*
(8) *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
(9) *No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
(10) *No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

3.- CIMENTACIÓN

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:

  Primer sumando: Armadura de esquina.

  Segundo sumando: Armadura de cara X.

  Tercer sumando: Armadura de cara Y.

- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.

- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostramiento intermedio.

- Hpx: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.

- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.

- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.

- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P2	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	8.85	-1.98	3.18	8.85	-1.98	3.18
P3	Forjado 1	HE 180 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	9.00	-3.85	2.89	9.00	-3.85	2.89
P4	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	8.97	-4.75	2.68	8.97	-4.75	2.68
P5	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	6.86	-2.77	2.98	6.86	-2.77	2.98
P6	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	4.34	-2.43	2.63	4.34	-2.43	2.63
P7	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	5.85	-2.00	3.09	5.85	-2.00	3.09
P8	Forjado 1	HE 120 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	3.77	-1.46	0.76	3.77	-1.46	0.76
P9	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	10.82	-4.64	3.33	10.82	-4.64	3.33
P10	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05			0.05	0.05	0.05	5.64	-5.51	2.59	5.64	-5.51	2.59

3.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Cargas muertas	6.55	1.46	-2.35	0.89	-1.77	0.00	6.55	1.42	-2.26	0.89	-1.77	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
P3	Forjado 1	HE 180 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Cargas muertas	6.66	2.85	-2.14	1.73	-1.29	0.00	6.66	2.77	-2.07	1.73	-1.29	0.00
				Sobrecarga de uso	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
P4	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Cargas muertas	6.64	3.52	-1.98	1.96	-1.05	0.00	6.64	3.42	-1.93	1.96	-1.05	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
P5	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Cargas muertas	5.08	2.05	-2.21	1.10	-1.51	0.00	5.08	2.00	-2.13	1.10	-1.51	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P6	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Cargas muertas	3.22	1.80	-1.95	0.98	-1.11	0.00	3.22	1.75	-1.89	0.98	-1.11	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P7	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Cargas muertas	4.33	1.48	-2.29	1.22	-0.46	0.00	4.33	1.42	-2.26	1.22	-0.46	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
P8	Forjado 1	HE 120 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Cargas muertas	2.79	1.08	-0.57	0.39	-0.11	0.00	2.79	1.06	-0.56	0.39	-0.11	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P9	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	8.01	3.44	-2.47	2.26	-1.59	0.00	8.01	3.32	-2.39	2.26	-1.59	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
P10	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05	Peso propio	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Cargas muertas	4.17	4.08	-1.92	2.11	-0.92	0.00	4.17	3.97	-1.87	2.11	-0.92	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

4.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P2	Peso propio	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Cargas muertas	6.55	1.46	-2.35	0.89	-1.77	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
P3	Peso propio	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Cargas muertas	6.66	2.85	-2.14	1.73	-1.29	0.00
	Sobrecarga de uso	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
P4	Peso propio	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	Cargas muertas	6.64	3.52	-1.98	1.96	-1.05	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
P5	Peso propio	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Cargas muertas	5.08	2.05	-2.21	1.10	-1.51	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P6	Peso propio	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Cargas muertas	3.22	1.80	-1.95	0.98	-1.11	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
P7	Peso propio	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	Cargas muertas	4.33	1.48	-2.29	1.22	-0.46	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
P8	Peso propio	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Cargas muertas	2.79	1.08	-0.57	0.39	-0.11	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
P9	Peso propio	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	8.01	3.44	-2.47	2.26	-1.59	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
P10	Peso propio	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	4.17	4.08	-1.92	2.11	-0.92	0.00
	Sobrecarga de uso	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

5.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1.- Pilares

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Piso superior: Es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior.

■ Pésimos: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos

debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.

- Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
P2	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	5.25	-1.17	1.88	5.25	-1.17	1.88
				8.85	-1.98	3.18	8.85	-1.98	3.18
				5.25	-1.17	1.88	5.25	-1.17	1.88
				8.85	-1.98	3.18	8.85	-1.98	3.18
				5.24	-1.14	1.81	5.24	-1.14	1.81
				8.85	-1.92	3.06	8.85	-1.92	3.06
				5.24	-1.14	1.81	5.24	-1.14	1.81
				8.85	-1.92	3.06	8.85	-1.92	3.06
P3	Forjado 1	HE 180 B	0.00/0.05	5.33	-2.28	1.71	5.33	-2.28	1.71
				9.00	-3.85	2.89	9.00	-3.85	2.89
				5.33	-2.28	1.71	5.33	-2.28	1.71
				9.00	-3.85	2.89	9.00	-3.85	2.89
				5.33	-2.21	1.66	5.33	-2.21	1.66
				9.00	-3.73	2.80	9.00	-3.73	2.80
				5.33	-2.21	1.66	5.33	-2.21	1.66
				9.00	-3.73	2.80	9.00	-3.73	2.80
P4	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05	5.32	-2.81	1.59	5.32	-2.81	1.59
				8.97	-4.75	2.68	8.97	-4.75	2.68
				5.32	-2.81	1.59	5.32	-2.81	1.59
				8.97	-4.75	2.68	8.97	-4.75	2.68
				5.32	-2.74	1.54	5.32	-2.74	1.54
				8.97	-4.62	2.60	8.97	-4.62	2.60
				5.32	-2.74	1.54	5.32	-2.74	1.54
				8.97	-4.62	2.60	8.97	-4.62	2.60
P5	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	4.07	-1.64	1.76	4.07	-1.64	1.76
				6.86	-2.77	2.98	6.86	-2.77	2.98
				4.07	-1.64	1.76	4.07	-1.64	1.76
				6.86	-2.77	2.98	6.86	-2.77	2.98
				4.07	-1.60	1.70	4.07	-1.60	1.70
				6.86	-2.69	2.88	6.86	-2.69	2.88
				4.07	-1.60	1.70	4.07	-1.60	1.70
				6.86	-2.69	2.88	6.86	-2.69	2.88
P6	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	2.57	-1.44	1.56	2.57	-1.44	1.56
				4.34	-2.43	2.63	4.34	-2.43	2.63
				2.57	-1.44	1.56	2.57	-1.44	1.56
				4.34	-2.43	2.63	4.34	-2.43	2.63

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia		
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
				2.57	-1.40	1.51	2.57	-1.40	1.51
				4.34	-2.37	2.55	4.34	-2.37	2.55
				2.57	-1.40	1.51	2.57	-1.40	1.51
				4.34	-2.37	2.55	4.34	-2.37	2.55
P7	Forjado 1	HE 160 B	0.00/0.05	3.47	-1.18	1.83	3.47	-1.18	1.83
				5.85	-2.00	3.09	5.85	-2.00	3.09
				3.47	-1.18	1.83	3.47	-1.18	1.83
				5.85	-2.00	3.09	5.85	-2.00	3.09
				3.46	-1.14	1.81	3.46	-1.14	1.81
				5.85	-1.92	3.06	5.85	-1.92	3.06
				3.46	-1.14	1.81	3.46	-1.14	1.81
				5.85	-1.92	3.06	5.85	-1.92	3.06
P8	Forjado 1	HE 120 B	0.00/0.05	2.24	-0.87	0.45	2.24	-0.87	0.45
				3.77	-1.46	0.76	3.77	-1.46	0.76
				2.24	-0.87	0.45	2.24	-0.87	0.45
				3.77	-1.46	0.76	3.77	-1.46	0.76
				2.23	-0.85	0.45	2.23	-0.85	0.45
				3.77	-1.43	0.76	3.77	-1.43	0.76
				2.23	-0.85	0.45	2.23	-0.85	0.45
				3.77	-1.43	0.76	3.77	-1.43	0.76
P9	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05	6.41	-2.75	1.98	6.41	-2.75	1.98
				10.82	-4.64	3.33	10.82	-4.64	3.33
				6.41	-2.75	1.98	6.41	-2.75	1.98
				10.82	-4.64	3.33	10.82	-4.64	3.33
				6.41	-2.66	1.91	6.41	-2.66	1.91
				10.81	-4.49	3.23	10.81	-4.49	3.23
				6.41	-2.66	1.91	6.41	-2.66	1.91
				10.81	-4.49	3.23	10.81	-4.49	3.23
P10	Forjado 1	HE 200 B	0.00/0.05	3.34	-3.26	1.54	3.34	-3.26	1.54
				5.64	-5.51	2.59	5.64	-5.51	2.59
				3.34	-3.26	1.54	3.34	-3.26	1.54
				5.64	-5.51	2.59	5.64	-5.51	2.59
				3.34	-3.18	1.50	3.34	-3.18	1.50
				5.63	-5.36	2.53	5.63	-5.36	2.53
				3.34	-3.18	1.50	3.34	-3.18	1.50
				5.63	-5.36	2.53	5.63	-5.36	2.53

6.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Acero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Planta 1 Forjado 1

Referencia	Tipo perfil	Longitud	Peso
Aceros laminados			
P2 P5 P6	HE 160 B	0.05	2.25
P7 (x4)		0.20	9.00
P3	HE 180 B	0.05	3.00
P4 P9 P10	HE 200 B	0.05	3.00
(x3)		0.15	9.00
P8	HE 120 B	0.05	1.00
	Total		22.00
Total planta 1			22.00

cero en perfiles conformados: S235
Acero en perfiles laminados: S275

Resumen de medición

Tipo acero	Tipo perfil	Longitud (m)	Peso (Kg)
Aceros laminados	HE 160 B	0.20	9
	HE 180 B	0.05	3
	HE 200 B	0.15	9
	HE 120 B	0.05	1
	Total		22
Total obra			22

7.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	0.02	0.07	0.08	-0.00	-0.00	-0.00
		Cargas muertas	47.47	149.64	183.58	9.82	12.64	10.16
		Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00

VOLUMEN 3

VOLUMEN 3 DE 5

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Septiembre 2019

Índice Volumen 3 de 5

1 Anexos 8 a15

ANEXOS

ANEXO 8. CÁLCULO INSTALACIÓN DE FRÍO

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Introducción 3
2 Análisis de los condicionantes 4
2.1 Legales 4
2.2 Condicionantes exteriores 4
2.3 Condicionantes interiores 5
2.3.1 Sala de pelado 5
2.3.2 Sala de corte y selección 6
2.3.3 Sala de envasado 7
2.3.4 Cámara de producto final 8
2.3.5 Expediciones 8
2.3.6 Condiciones de funcionamiento 9
2.2.1 Iluminación 10
2.2.2 Ocupación 10
2.4 Cargas térmicas y potencia frigorífica requerida 11
2.4.1 Producto 11
2.4.1 Diseño de Cámara 13
2.4.2 Otras cargas 13
2.4.3 Potencia Frigorífica 15
3 Diseño de la Instalación 17
3.1 Equipos disponibles 17
3.2 Fluido refrigerante 17
3.3 Equipos principales 18
3.3.1 Evaporador 20
3.3.2 Compresor 22
3.3.3 Condensador 23
3.3.4 Válvulas 24
3.4 Disposición espacial de los equipos principales 25
3.5 Tuberías 25
3.5.1 Dimensionamiento de tubería de aspiración 26
3.5.2 Dimensionamiento de tubería de descarga 27
3.5.3 Dimensionamiento de tubería de líquido 28
4 Bibliografía 30

1 Introducción

El objetivo principal del presente documento no es otro que dimensionar la instalación frigorífica que permitirá la refrigeración de la planta objeto de diseño. Tal y como se ha indicado en el **Anexo 2** *Análisis de la Situación Base*, la planta cuenta ya con una instalación frigorífica consistente en grupos independientes para cada una de las salas refrigeradas. Precisamente será ésta la naturaleza de la instalación a dimensionar.

Ya en anteriores documentos del presente proyecto se ha indicado la importancia de la refrigeración en la industria objeto de diseño, al ser uno de los pilares en los que se basa el tratamiento de conservación de la patata fresca, que recordamos eran la refrigeración del producto y estancias, y el baño en solución conservante. De este modo, contar con una instalación de refrigeración que atienda con solvencia las necesidades de frío de la planta resulta indispensable para garantizar la producción de patata fresca de calidad.

Siguiendo en la línea de la actual instalación de refrigeración, también la de nuevo diseño se realizará en base a instalaciones independientes para cada una de las salas a refrigerar. Entre las ventajas del sistema, permitirá éste dar gran estabilidad a la refrigeración, por no contar con un sistema centralizado que en caso de fallo, dejaría a la totalidad de la planta desatendida. También los motores de los compresores, aunque se tendrá un mayor número de ellos, serán de menor potencia que los motores de un sistema centralizado, de manera que los picos de demanda estarán más separados en el tiempo y serán de menor magnitud, pudiendo de este modo disminuir los puntos de consumo.

El alcance del presente documento se limita al dimensionamiento de los equipos a colocar para cada una de las salas, eligiendo incluso el evaporador, condensador, compresor y válvula de expansión para cada una de ellas. Se detallará el modo de cálculo de los componentes del sistema de la primera de las salas estudiadas, sólo mostrando el resultado final del cálculo y selección de equipos para el resto de instalaciones.

Todos los cálculos a realizar se basarán en el soporte informático específico Software Frío_V2_1_2 (Atecyr, 2018), desarrollado íntegramente por la Universidad Politécnica de Valencia en estrecha colaboración con Atecyr (Asociación Técnica Española de Climatización y refrigeración).

Se inicia el presente documento con la presentación de los condicionantes al diseño de la instalación. Seguidamente se realizará un estudio de las cargas térmicas y potencias que se tendrá para cada una de las salas a refrigerar. Finalmente se acometerá el diseño de la instalación, seleccionando con ello el fluido refrigerante y los componentes para cada una de las salas a refrigerar.

2 Análisis de los condicionantes

Se analizan en el presente apartado los condicionantes a considerar en el dimensionamiento de la instalación frigorífica de la planta de Patatera Alavesa objeto de proyecto.

2.1 Legales

El establecimiento de las condiciones legales del proyecto se elabora amparado por el Real Decreto de obligado cumplimiento en este tipo de instalaciones y las guías técnicas que facilitan su aplicación.

- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias
- Guía Técnica de aplicación del Reglamento de Seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Guía Técnica Condiciones climáticas exteriores de Proyecto.

2.2 Condicionantes exteriores

La industria objeto de proyecto se sitúa en la localidad alavesa de Goiain, municipio de Legutio, en la provincia de Alava, Euskadi, a una altitud sobre el nivel del mar de 617m.

Para el establecimiento de las condiciones climáticas exteriores más desfavorables para el diseño de la instalación de frío se acude a la Guía Técnica Condiciones climáticas exteriores de proyectos(Ministerio de Industria Comercio y Turismo, 2013). La capital de provincia española más cercana a la particular ubicación de proyecto resulta ser Vitoria (Alava, Euskadi). En la **Tabla A8.1** se indican las condiciones de temperatura seca y húmeda para esta localidad y extrapolables al caso de proyecto.

Tabla A8.1. *Condiciones climáticas exteriores*

Condiciones exteriores

Nivel de percentil anual estacional [%]	0,4
Temperatura seca [ºC]	32,7
Temperatura húmeda [ºC]	21,0
Temperatura de terreno [ºC]	20,1

Destacar cómo los datos recogidos por las bases de datos integradas en el software Frio_V2_1_2, empleado en el soporte de los cálculos de la instalación frigorífica, coinciden plenamente con éstos, no registrando datos para otros municipios en esta provincia. De este modo, las condiciones exteriores consideradas como base de cálculo para proyecto son las abajo indicadas

Condiciones Exteriores
Nivel del percentil anual (estacional): 0,4 % (1%)
Temperatura seca [$T_{s,ext,max}$]: 32,7ºC
Temperatura húmeda [$T_{h,ext}$]: 21,0ºC
Temperatura del terreno: 20,10ºC

2.3 Condicionantes interiores

Los condicionantes interiores de las salas a refrigerar vienen definidos tanto por el material vegetal que van a albergar en su interior (naturaleza y cantidad), como por las condiciones de almacenamiento de este material vegetal. Esto hace indispensable el realizar un estudio aplicado a cada uno de los espacios que componen la línea de producción ampliada.

Para todos los casos, el material vegetal con el que Patatera Alavesa va a trabajar es patata cruda, sin embargo, las distintas fases de elaboración que atraviesa a lo largo del proceso de producción hacen que las condiciones de refrigeración demandadas en la sala sean diferentes. Por su parte, en cada una de las salas se encontrarán instalados los equipos de proceso descritos ya en documentos anteriores del presente proyecto, que se espera generen cierta carga térmica que deberá ser extraída de la planta por parte del sistema de refrigeración cuyo diseño es objeto del presente documento.

Ya en el documento ***Anexo 2*** *Análisis de la Situación Base* se han indicado las temperaturas de consigna de cada una de las salas que componen la planta de producción. También en el documento ***Anexo 6****. Distribución en Planta* se han definido las temperaturas de las nueva áreas y zonas que compondrán la instalación ampliada, justificándose para cada una de ellas la temperatura elegida. Se seguirá el criterio de temperaturas definido en el citado segundo documento para el dimensionamiento de la instalación de frío. Para la totalidad de la línea, se considerará una rotación de género de 6.000 kg/h.

Para la caracterización de las propiedades térmicas de la patata cruda se consideran los datos propuestos por el Software Frío V2_1_2, y que se recogen en la **Tabla A8.2**.

Tabla A8.1. *Propiedades térmicas de la patata cruda a conservar.*

	Cp_{SPC*} **[kJ/kg ºC]**	Cp_{BPC**} **[kJ/kg ºC]**	$C_{L\ cong}$ **[kJ/kg]**	$T_{congelación}$ **[ºC]**	Potencia Térmica **[kW]**
Patata Cruda	3,6	7,25	250	-1,7	6,71

Tal y como se ha indicado, la instalación de frío que se instalará en Patatera Alavesa se espera que sea de frío directo, esto es que un fluido caloportante sea que realiza el ciclo frigorífico completo, no teniendo intercambiadores de calor y un segundo fluido que transmita el frío conseguido mediante el sometimiento del primero de ellos al ciclo frigorífico. Esto hace que sea necesario realizar el análisis de manera independiente para cada una de las salas a refrigerar. A cada una de ellas se dedica una apartado.

Condiciones Interiores
Materia Prima: Patata cruda
Temperatura entrada [$T_{entrada}$]: 21,0ºC
Temperatura almacenamiento [$T_{almac.}$]: 8ºC
Humedad Relativa: 90%

2.3.1 Sala de pelado

La zona de pelado es la primera a refrigerar. Recordar cómo la patata será recibida y brevemente almacenada (menos de un día) para ser inmediatamente procesada. Las fase de calibrado y lavado tendrán lugar en el mismo almacén de materia prima, que no contará con sistema de control de temperatura. La operación de pelado es la que sigue al lavado. Ya esta operación tendrá lugar en la

denominada Zona de Pelado, que albergará las operaciones de pelado (abrasivo y pelado de cuchillas) y selección de patata entera. Se recogen en la **Tabla A8.3** las condiciones particulares de esta sala.

Tabla A8.3. *Condiciones sala de pelado*

Condiciones interiores sala de pelado

Dimensiones [m]	20,0 x 5,0 x 7,0
Superficie [m^2]	100,0
Volumen [m^3]	700,0
Aislamiento de paredes y techo	100 mm poliisocianurato
Temperatura de Régimen[ºC]	+8,0
Tipo de género	Patata pelada
Rotación de género [kg/día]	6000 kg/h
Temperatura de entrada de género [ºC]	21
Carga en iluminación [W/m^2]	10,0
Personal trabajando [n]	2
Potencia en maquinaria [kW]	71,0
Simultaneidad en maquinaria [%]	80
Tiempo de funcionamiento de refrigeración [h/día]	18

Caben varios comentarios al respecto de la Tabla anterior. El primero de ellos es que el sistema de refrigeración de las líneas es diseñado para estar funcionando un máximo de 18 horas al día. Ha de considerarse el expreso requerimiento de la propiedad de no alargar más la producción que dos turnos, lo que supondría 16 horas de trabajo. Pretendiendo dotar al sistema de cierta robustez, se considera que se mantendrá en funcionamiento durante 18 horas al día, situación que a dos turnos de trabajo será difícilmente superable.

En lo que respecta a la potencia de la maquinaria instalada en el interior de la sala, se considera el dato contemplado en el ***Anexo 5***. *Ingeniería y Tecnología de Proceso*. Por último, se considera una simultaneidad en el funcionamiento de los equipos de la línea del 80%, teniendo en cuenta que los motores y equipos de la maquinaria se encuentren sobredimensionados para hacer frente a las necesidades mecánicas de los elementos.

2.3.2 Sala de corte y selección

La sala de corte es la segunda de las estancias que requiere de refrigeración para que los procesos que en ella se desarrollan tengan lugar en óptimas condiciones. Las patatas ya peladas son en esta sala cortadas de acuerdo al producto que en el momento vaya a elaborarse (patata frita, bastón, panadera, para tortilla…). Seguidamente las patatas pasan por un equipo que elimina los pequeños fragmentos de patata, medios cortes, bordes… que por su tamaño no se ajustan al corte a elaborar. El siguiente de los pasos de elaboración que en la sala de corte tienen lugar es la selección de patata cortada para seguidamente inmergir en un baño de agua enfriada con el fin de descender la temperatura del producto a 3ºC. Una vez enfriado, el producto es tratado con el conservante, igualmente contenido en una solución enfriada. Las patatas cortadas y tratadas salen de la sala de corte y selección.

Las características de la sala de corte se presentan en la **Tabla A8.4**.

Tabla A8.4. *Condiciones sala de corte*

Condiciones interiores sala de corte

Dimensiones [m]	20,0 x 10,0 x 4,0
Superficie [m²]	200,0
Volumen [m³]	800,0
Aislamiento de paredes y techo	100 mm poliisocianurato
Temperatura de Régimen[ºC]	+4,0
Tipo de género[ºC]	Patata pelada
Rotación de género [kg/día]	6.000 kg/h
Temperatura de entrada de género [ºC]	
Carga en iluminación [W/m²]	10,0
Personal trabajando [n]	3
Potencia en maquinaria [kW]	65,0
Simultaneidad en maquinaria [%]	80
Tiempo de funcionamiento de refrigeración [h/día]	18

En este caso, el tiempo de funcionamiento de la línea de producción es también de 18 h. Destacar cómo el hecho de que las patatas se encuentren ya totalmente desprotegidas y cortadas, esto es con una gran superficie de contacto expuesta a la oxidación, hace necesario un descenso en la temperatura de tratamiento del producto. Así, la temperatura de régimen es en este caso de 4 ºC. La maquinaria empleada en la línea y los equipos auxiliares suman ahora una potencia de 65 kW.

Cabe destacar que en la presente sala dos de los equipos requieren un aporte de frío externo. Por un lado, la balsa de tratamiento de enfriado por inmersión demanda, de acuerdo a las especificaciones de la propiedad y el fabricante del equipo, de 60kW de frío en forma de glicol. Por otro lado, la máquina de tratamiento conservante demanda igualmente un aporte de frío similar. Ambos equipos cuentan con un pequeño grupo de frío directo incorporado, no siendo necesario considerarlo en el cálculo de necesidades de frío de la planta.

2.3.3 Sala de envasado

La sala de envasado es la tercera de las estancias que requieren refrigeración. En esta sala los cortes de patata son envasados en bolsas plásticas de 2,5 kg mediante envasadora multicabezal vertical. El producto que entra en la estancia es patata cortada, saliendo de la sala ya envasado y encajada.

Las características de esta sala se presentan en la **Tabla A8.5**.

Tabla A8.5. *Condiciones sala de envasado*
Condiciones interiores sala de envasado

Dimensiones [m]	20,0 x 10,0 x 4,0
Superficie [m²]	200,0
Volumen [m³]	800,0
Aislamiento de paredes y techo	100 mm poliisocianurato
Temperatura de Régimen [ºC]	+4,0
Tipo de género [ºC]	Patata cortada
Rotación de género [kg/día]	6.000 kg/h
Temperatura de entrada de género [ºC]	+4,0
Carga en iluminación [W/m²]	10,0
Personal trabajando [n]	4
Potencia en maquinaria [kW]	25,0
Simultaneidad en maquinaria [%]	80
Tiempo de funcionamiento de refrigeración [h/día]	18

Se mantienen los tiempos considerados de funcionamiento de la línea. Por su parte, la potencia de la maquinaria empleada en esta sala asciende hasta 25 kW.

2.3.4 Cámara de producto final

El cuarto de los espacios a refrigerar es la cámara de producto final, que tendrá capacidad para almacenar la producción de todo un día, eso es 60.000 kg de patata encajada y paletizada de forma provisional para almacenamiento. El envasado de producto tiene lugar en bolsas plásticas de 2,5 kg. Cuatro de estas bolsas dan lugar a cajas de 10 kg de patata. Patatera Alavesa producirá al día 6.000 cajas de patata que serán paletizadas en 100 pallets y 100 pallots, a la espera de ser expedidas. El producto ya encajado entra a la cámara a una temperatura de 4ºC, siendo ésta también la temperatura de consigna de la cámara.

Las principales características del almacén se recogen a continuación (**Tabla A8.6**)

Tabla A8.6. *Condiciones almacén de producto final*

Condiciones interiores cámara de producto final

Dimensiones [m]	20,0 x 35,0 x 7,0
Superficie [m^2]	700,0
Volumen [m^3]	4900,0
Aislamiento de paredes y techo	100 mm poliisocianurato
Temperatura de Régimen[ºC]	+4,0
Tipo de género[ºC]	Patata encajada
Rotación de género [kg/día]	60.000
Temperatura de entrada de género [ºC]	+4,0
Personal trabajando	3
Carga en iluminación [W/m^2]	10,0
Tiempo de funcionamiento de refrigeración [h/día]	18

El almacén no contará con equipos instalados, más allá de las carretillas elevadoras implicadas en la organización de almacén y carga de mercancías. El almacén no cuenta con maquinaria. Será la carretilla elevadora el único equipo que genere calor dentro del almacén.

Destacar cómo a partir de este momento, se considerarán como una única estancia la zona de empaquetado y la cámara de producto final, por ser así como finalmente quede configurada espacialmente la fábrica, atendiendo a lo indicado en el documento del presente proyecto ***Anexo 6.*** *Distribución en planta*.

2.3.5 Expediciones

El último de los espacios a refrigerar en la planta es la zona de expediciones, donde se repasarán los pedidos y estarán listos para ser cargados en los camiones y tráileres. La salida de producto de la cámara no puede demorarse más de 24h tras la elaboración. La vida útil del producto no se alarga más de una semana, de manera que el hecho de que se mantenga 24h en las instalaciones de Patatera Alavesa resta al cliente un 20% de la vida útil del producto.

Las características de la zona de expediciones se presentan en la **Tabla A8.7**

Tabla A8.7. *Condiciones sala de preparación de pedidos*

Condiciones interiores sala de picking

Dimensiones [m]	9,5 x 4,5 x 4,0
Superficie [m^2]	42,75
Volumen [m^3]	171,0
Aislamiento de paredes y techo	100 mm poliisocianurato
Temperatura de Régimen[ºC]	+4,0
Tipo de género[ºC]	Patata envasada
Rotación de género [kg/día]	10.000 kg/h
Temperatura de entrada de género [ºC]	+3,0
Carga en iluminación [W/m^2]	10,0
Personal trabajando [n]	3
Potencia en maquinaria [kW]	2,0
Simultaneidad en maquinaria [%]	100
Tiempo de funcionamiento de refrigeración [h/día]	18

La maquinaria dispuesta en la presente sala no supone un gran aporte de calorías a ésta, al sumar 2 kW de potencia consumida, por consistir en una transpaleta para carga de camiones pequeños.

2.3.6 Condiciones de funcionamiento

Respecto a las condiciones de funcionamiento, cabe destacar cómo el tiempo de funcionamiento del sistema de refrigeración se ha indicado y apara cada una de las salas, definiendo 18 h como tal tiempo para todas las estancias.

En cuanto a las condiciones de aislamiento de las cámaras, destacar cómo actualmente el pabellón se encuentra construido en base a una estructura metálica y paneles tipo sándwich que aíslan el interior (***Anexo 2**. Análisis de la situación base*). La ampliación de la nave se realizará en base al mismo sistema de construcción. Es por eso por lo que el material aislante que permitirá mantener las condiciones térmicas de la cámara frigorífica será el poliisocianurato, que como parte de los paneles tipo Sandwich y gracias al machihembrado con el que se suministra, dotará a la instalación de un aislamiento térmico muy adecuado a las necesidades de cada sala.

Se describen muy brevemente las características térmicas del material aislante. El poliisocianurato es un compuesto obtenido mediante una mezcla de isocianato y poliol. El hecho de que sea un eficaz aislante radica en su composición en base a micromoléculas cerradas que no estando conectadas entre sí quedan llenas de gas inerte (al menos el 80%). Esto hace también que el material presente una baja permeabilidad al vapor de agua, alta resistencia a la absorción de agua y una baja densidad, lo que los hace manejables en obra (FAO, 2018). Además la espuma está tratada frente al fuego, presentando un comportamiento ignífugo que no propagando la llama, tienden a autoextinguirse, descomponiéndose y carbonizándose a partir de los 200ºC (Sánchez, 2001). La conductividad térmica del poliisocianurato es de 0,026 W/mK que variará en función de la densidad del mismo. El poliisocianurato además no resultará atacado por los roedores y la fijación de olores que causará será mínima. (Sánchez, 2001).

Materiales Aislantes
Techo y paredes: Poliisocianurato expandido
Conductividad térmica: 0,026 W/mK

2.2.1 Iluminación

Tal y como se ha indicado para cada el particular caso de todas las estancias, cada una de ellas contará con iluminación artificial, en tanto que no se proyectan aberturas al exterior ni lucernarios. Todas las salas se construirán completamente cerradas. Es por eso por lo que ha de instalarse un sistema de alumbrado interior. Se toma el índice de 10 W/m^2 para todas ellas, de acuerdo a la iluminación actual y que esperablemente se instale, valor reconocido por la bibliografía, que espera una potencia de 5-10W/m^2 (Torella Alcaraz, 2015).

Potencia de iluminación superficial: 10W/m^2

2.2.2 Ocupación

El conocimiento del número de empleados que van a ocupar cada una de las estancias a refrigerar resulta indispensable para el dimensionamiento de la instalación de acuerdo a las necesidades reales de la zona objeto de estudio. Los empleados suponen cierta carga térmica que el sistema de refrigeración deberá ser capaz de extraer de la cámara.

De nuevo, para cada una de las salas a refrigerar se ha detallado el personal que se espera las ocupe. Se presenta en la **Tabla A8.8** la relación de número de operarios por sala.

Tabla A8.8. *Personal que ocupará cada una de las salas*

	Personal por sala
Pelado	2
Corte	3
Envasado	4
Cámara de Producto final	5
Picking	3

En cuanto a las renovaciones de aire para cada una de las salas a refrigerar, ha de hacerse un apunte. A excepción de la sala de expediciones y la cámara de producto final, el resto de zonas a refrigerar no cumplirán la función de cámara frigorífica, sino de sala de la línea de proceso, no contando con accesos más allá de los necesarios para personal, en tanto que la entrada y salida de producto en fase de elaboración tendrá lugar a través de cintas ya instaladas e insertas en el panel, de manera que no registrarán una constante apertura y cierre de grandes huecos en el paramento vertical. Indicar cómo las salas contarán con puertas de apertura esporádica para entrada y salida de maquinaria de grandes dimensiones, que sin embargo no se espera abrir y cerrar con frecuencia.

Se presenta en la **Tabla A8.9** el número de renovaciones esperadas para cada uno de los espacio a refrigerar. Los valores son tomados dentro de lo que el software propone.

Tabla A8.9. *Renovaciones por día consideradas para cada sala*

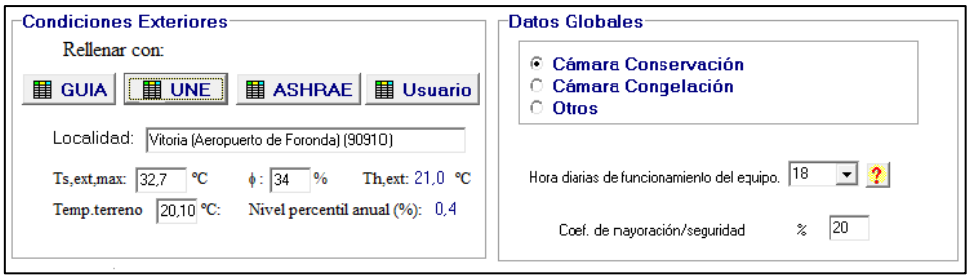
	Renovaciones por sala
Pelado	1,5
Corte	2
Envasado	5
Cámara de Producto final	5
Picking	10

2.4 Cargas térmicas y potencia frigorífica requerida

La precisa definición de los condicionantes de partida resulta ser un paso indispensable para el diseño de la instalación frigorífica, en tanto que esto se convierten en las condiciones de partida para el cálculo de la carga térmica a la que la instalación deberá hacer frente. De este modo, las particularidades de la ubicación, la naturaleza del producto a refrigerar, las características de las salas y los equipamientos y personal que hay en su interior o su iluminación son ahora todos ellos introducidos en el software FRIO_V2_1_2.

El procedimiento de funcionamiento del programa agrupa en 3 partes las cargas térmicas. Como explicación a los cálculos se exponen brevemente cada una de ellas. Los módulos de las cargas de cada uno de los grupos y para cada una de las estancias se presentan al término del apartado.

Los condicionantes de diseño discutidos en apartados anteriores se introducen ya en el Software Frío_V2_1_2 (Atecyr, 2018) como parámetros iniciales de cálculo, caracterizando la zona de proyecto y las horas de funcionamiento del sistema de refrigeración, así como el coeficiente de seguridad que se aplicará al total de la capacidad frigorífica necesaria en la instalación La **Figura A8.1** presenta los condicionantes ambientales definidos anteriormente e introducidos ya en el citado Software. por el programa



FiguraA8.1 *Condiciones de Proyecto. Fuente: Frío_V2_1_2*

2.4.1 Producto

Bajo este nombre agrupa el programa las cargas correspondientes al producto objeto de refrigeración, esto es la patata en sus diferentes formas, así como al embalaje (bolsa plástica, caja de cartón, pallet de madera). En el caso de estudio, estos embalajes sólo aparecen una vez la patata ha sido ya envasada, esto es en la cámara de producto final y en la zona de expediciones. Además, a partir de este momento ya el producto no genera calor por respiración, una carga térmica que sin embargo aparece en el resto del proceso.

El calor desprendido por el producto lo caracteriza la **Ecuación 1.**

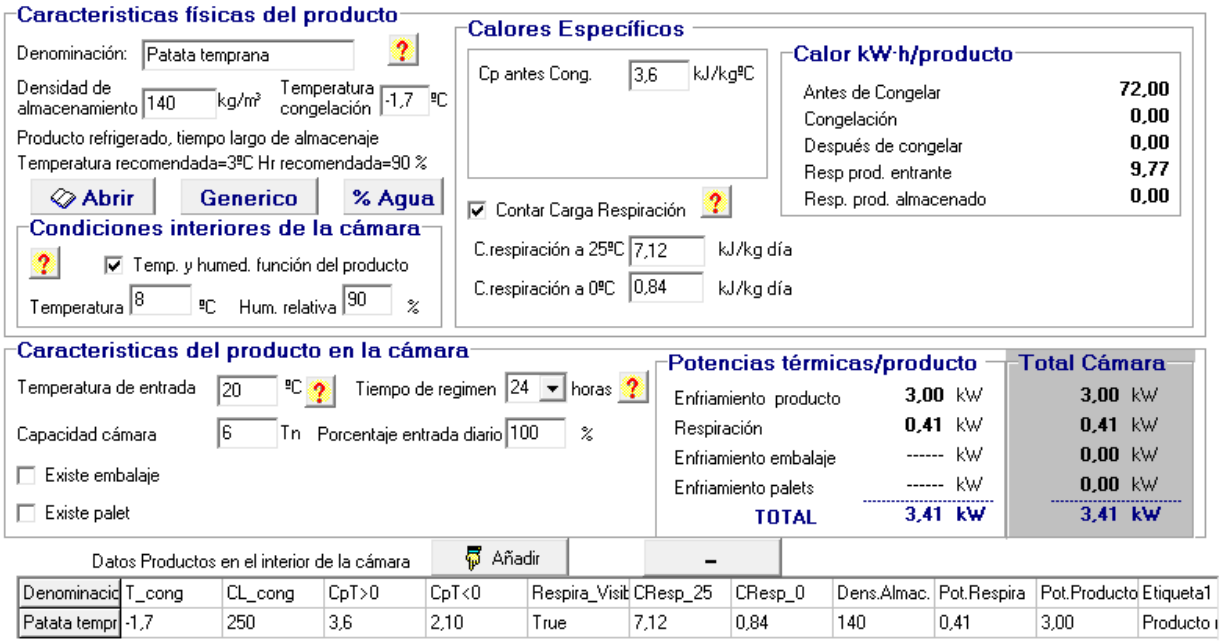
$$Q = \frac{M * cp * \Delta t}{T} \qquad (1)$$

Q: Calor cedido por el producto [kW]
M: masa del producto a enfriar [kg]
cp: calor específico del producto [kJ/kg día]
Δt: variación de la temperatura del producto de enfriamiento [º C]
T: tiempo en el que se produce el enfriamiento [s]

Tanto el valor del calor desprendido por respiración del producto como por el embalaje plástico, de madera y de cartón, son todos ellos tomados de los datos que el programa propone por defecto. De este modo, plantea el software FRIO_V2_1_2 que el calor desprendido por el embalaje de plástico y de madera se corresponde con el 2 y el 5% del calor desprendido por el producto respectivamente. Destacar cómo estos parámetros serán considerados sólo para las salas en las que se tenga producto envasado, esto es sala de envasado y cámara de producto final.

Se presenta como **Figura A8.2** la pantalla de interfaz que permite introducir los datos de carga térmica de producto. Se incluye para el caso de la primera de las salas, en concreto para la sala de pelado. Para el resto de salas se introducen los correspondientes datos. Destacar cómo se ha introducido en el programa un tiempo de enfriamiento de la materia prima de 24 horas, por no ser el objetivo último de la refrigeración de la sala el enfriamiento de la patata, sino más bien el control de su temperatura ambiente.

Se presenta en detalle el desglose de cargas para el particular caso de la sala de pelado. Para el resto de salas sólo se presenta el resultado final de cálculos y consideraciones, no pretendiendo recargar con información repetida el documento.



FiguraA8.2 *Carga térmica de producto según valores térmicos de la patata cruda. Fuente: Frío_V2_1_2*

La **Tabla A8.10** indica la potencia térmica del producto para cada una de las salas.

Tabla A8.10. *Potencia térmica de producto para cada sala*

Sala	Potencia térmica [kW]
Pelado	3,41
Corte	3,35
Envasado-PF	12,60
Picking	4,19

2.4.1 Diseño de Cámara

El presente grupo pretende caracterizar la potencia térmica transmitida por conducción entre el interior y el exterior de la cámara frigorífica a través del material aislante que los separa. Para ello resulta indispensable considerar las dimensiones de cada una de las salas objeto de estudio, así como del material aislante instalado. La **Ecuación 2** define esta potencia térmica.

$$Q = A * F_{calor} \quad (2)$$

Q: Calor [kW]
A: área total de transmisión de calor [m^2]
F_{calor}: Ganancias de calor [kW/m^2]

Debe recordarse que el material aislante que se instalará será poliisocianurato en forma de panel sándwich, no previendo un aislamiento en suelo. De acuerdo a las especificaciones del *Reglamento de seguridad para instalaciones Frigoríficas* (BOE, 2011) Apartado 1.2 *Aislamiento,* el aislante térmico se deberá optimizar los costes de inversión y funcionamiento, minimizando el impacto medioambiental. El mínimo impacto ambiental, de acuerdo a la citada normativa, se alcanza al llegar a una densidad del flujo de energía a través del paramento aislante (F_{calor}) de 8 W/m^2 para servicios positivos (BOE, 2011). Se comprueba de este modo si el espesor de panel aislante con el que actualmente cuenta la planta frena el flujo de energía hasta los niveles definidos. Se consideran las dimensiones de cada una de las estancias para ello. En el presente caso, para el que se está considerando como ejemplo el cálculo de la refrigeración de la zona de pelado, se toman en cuenta las dimensiones de la sala (ancho: 5 m; largo: 20 m; alto: 7 m) (**Tabla A8.11**).

Tabla A8.11. *Propiedades térmicas de los elementos constructivos de la instalación*

Elemento	Material	Espesor [cm]	Densidad de flujo [W/m^2]	Potencia térmica perdida [kW]
Techo	Poliisocianurato expandido	10	5,5	0,55
Paredes	Poliisocianurato expandido	10	5,4	1,90
Suelo	A terreno (hormigón y aislante)	20+10	2,6	0,26

De nuevo la **Tabla A8.12** recoge la potencia térmica de la cámara para cada uno de los casos estudiados

Tabla A8.12. Potencia térmica de *otras cargas* para cada sala

Sala	Potencia térmica de cámara [kW]
Pelado	2,71
Corte	3,73
Envasado-PF	26,30
Picking	1,89

2.4.2 Otras cargas

El grupo otras cargas engloba aquellas hasta el momento no consideradas, que son por tanto ocasionadas por elementos ajenos al producto y a la cámara. Estos elementos son la instalación de iluminación del interior de la cámara o los trabajadores y la maquinaria que se encuentren dentro de la zona refrigerada. Todos estos elementos llevan asociada una generación de calor intrínseca a su funcionamiento.

La presencia de operarios en la cámara supone cierto aporte de energía, modelado por la **Ecuación 3**.

$$\boldsymbol{Q = q * n} \quad \textbf{(3)}$$

Q: Potencia térmica [kW]
q: calor cedido por cada persona [kW]
n: número de personas en el espacio refrigerado

La apertura y cierre de puertas supone igualmente una clara entrada de energía en forma de calor desde el exterior, entrada especialmente reseñable para el caso de estudio en la cámara de producto final y zona de expediciones. También las puertas, aun permaneciendo cerradas tienen cierta permeabilidad a la entrada de aire caliente. Todas estas cargas se modelan a través de la **Ecuación 4**.

$$\boldsymbol{Q = \frac{1.2V * N_R(h_e - h_{i)}}{86.400}} \quad \textbf{(4)}$$

Q: Potencia térmica [kW]
V: Volumen de la cámara [m^3]
N_R: nº de renovaciones de aire diarias
h_e: Entalpía del aire exterior [kJ/kg]
hi: Entalpía del aire interior en [kJ/kg]
T: tiempo en el que se considera la entrada de aire [1 día= 86.400 s]

El último de los cálculos acometidos por el programa es el cálculo del calor cedido por la iluminación. El cálculo de ese calor se realiza siguiendo la **Ecuación 5**.

$$\boldsymbol{Q = l * S} \quad \textbf{(5)}$$

Q: Potencia térmica en [kW]
q: iluminación [kW/m^2]
S: Planta de la cámara [$m^{2]}$

Para el cálculo total de la carga térmica del grupo *Otras cargas* es necesario considerar la carga térmica generada por los equipos presentes en la sala y la carga térmica de los ventiladores que incorporan los evaporadores. Se considera para ello adecuado el tratamiento que de estas cargas hace el programa. La potencia eléctrica de los equipos de sala se convierte en potencia térmica y se ha indicado ya para cada uno de ellos en las tablas de condicionantes interiores. Por su parte, se considera el calor desprendido por los ventiladores del evaporador como el 3% del citado valor.

La **Figura A8.3** presenta la pantalla en la que se introducen los datos para el cálculo de las cargas térmicas englobadas en el citado tercer grupo. Caben destacar varios aspectos. El primero de ellos referente a las renovaciones de aire, ya apuntadas anteriormente. El hecho de que la apertura y cierre de grandes huecos en las zonas de producción no tenga lugar de forma frecuente hace que el índice de renovaciones día sea bajo. Por su parte, la potencia instalada considerada es resultado del producto de la potencia instalada por sala y el coeficiente de simultaneidad considerado en cada caso, de manera que la potencia térmica de maquinaria resulta menor en magnitud que el valor de la potencia de maquinaria instalada.

Figura A8.3. *Carga térmica en función del personal y uso de cámara para el caso de la sala de pelado. Fuente: Frío_V2_1_2*

De nuevo, la **Tabla A8.13** recoge los valores de las expuestas cargas correspondiente a cada servicio.

Tabla A8.13. *Potencia térmica del grupo Otras cargas*

Sala	Potencia térmica de otras cargas [kW]
Pelado	60,00
Corte	57,11
Envasado-PF	58,60
Picking	29,80

2.4.3 Potencia Frigorífica

Conocidas todas las cargas térmicas que afectan a cada una de las salas a refrigerar, es esperable que la producción de frío sea al menos equivalente a la suma de las necesidades máximas, obtenidas éstas mediante la suma de todas las cargas consideradas anteriormente.

Con ello, cada una de las instalaciones de frío es capaz de enfriar la zona correspondiente durante un tiempo de 18 horas, tal y como se ha impuesto en los condicionantes al cálculo. Además se ha aplicado un coeficiente de mayoración del 10% que permitirá dotar al sistema de cierta seguridad frente a temperaturas exteriores mayores que las consideradas o cargas superiores a las ahora previstas.

La **Figura A8.4** presenta de nuevo la pantalla de resultados de cargas consideradas para el cálculo, aplicado a la sala de pelado.

De este modo, para conseguir el mantenimiento de la temperatura interior de la zona de pelado por debajo de los 8ºC resulta indispensable una producción de frío equivalente a 106kW, teniendo en cuenta que la patata entra de calibrado a una temperatura de 20ºC y que los equipos instalados para el pelado y selección de género funcionan a un 80% de su capacidad total.

Figura A8.4. *Resultados balance térmico. Fuente: Frío_V2_1_2*

La potencia frigorífica total de cada una de las zonas a refrigerar se presenta en la **Tabla A8.14.**

Tabla A8.14. *Potencia frigorífica de cada una de las salas a refrigerar*

Sala	Potencia térmica de otras cargas [kW]
Pelado	96,8
Corte	93,5
Envasado-PF	125,0
Picking	25,4

3 Diseño de la Instalación

Tal y como se ha indicado en el apartado de introducción, el alcance del documento incluye el dimensionamiento de los componentes necesarios para el adecuado funcionamiento de la instalación frigorífica. De momento se han identificado las cargas térmicas a las que deberá hacerse frente en cada una de las salas. Es por eso que el objeto primero del presente apartado es la descripción y selección de los soportes físico (equipos, conducciones y componentes) y químico (líquido refrigerante) que permitirán llevar a la práctica la instalación diseñada.

Cabe destacar que también en el presente apartado se caracterizarán los compresores con los que actualmente se cuenta en la planta. Su actual estado impide utilizarlos en la instalación ampliada.

3.1 Equipos disponibles

Los compresores disponibles actualmente para refrigeración de cada uno de los recintos se recogen en la **Tabla A8.15**. En la Tabla se detalla su potencia de funcionamiento como sala (evaporando a 0ºC) y como cámara (evaporando a -8ºC), suponiendo que su funcionamiento continúa como hasta el momento está teniendo lugar, esto es con **R134A** como fluido caloportante, en expansión directa y condensando a +45ºC. Se excluyen los equipos destinados a enfriamiento de aguas de proceso.

Tabla A8.15. *Compresores actualmente instalados*

Sala	Compresor	Desplazamiento volumétrico [m³/h]	Potencia [Kw] T_{evp}=0ºC	Potencia [Kw] T_{evp}=-8ºC
Pelado	Bitzer 4PC-15.2Y	48,5	36,3	26,6
Corte	Bitzer 4NC-20.2Y	56,2	42,1	28,3
Envasado	Bitzer 4VC-10.2Y	34,7	24,0	16,8
Cámara PF	Bitzer 4H-25.2Y	73,6	52,1	37,0
	Bitzer 4TES-12Y	41,3	30,2	21,0
Picking	Bitzer 4EC-6.2Y	22,7	15,4	10,9

3.2 Fluido refrigerante

Tratándose como se trata de una ampliación de instalación frigorífica, no debe en ningún momento olvidarse, tal y como se ha indicado en el alcance del presente documento, que se pretenderá llegar a una instalación similar a la actual, en tanto que el personal está familiarizado con su funcionamiento y ha resultado muy efectiva durante los años en los que se ha utilizado. Es por eso por lo que también se pretende mantener el fluido refrigerante del que actualmente dispone la instalación.

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, es el R134a el caloportante empleado actualmente en las diferentes instalaciones frigoríficas y que por tanto se espera tener en la instalación ampliada.

El R134a (1,1,1,2-Tetrafluoroetano) es un gas de tipo HFC (hidro-fluoro-carbonados), con una elevada estabilidad térmica y química, además de unas muy bajas toxicidad e inflamabilidad, lo que lo sitúa en el grupo de gases altamente seguros (L1) y baja toxicidad (A1) (Sarabia Escrivá, Soto Francés, & Pinazo Ojer, 2019). Es además un gas miscible con los aceites poliésteres, que han de emplearse en la lubricación de la instalación frigorífica. Es un gas altamente empleado en el mantenimiento de

30 1987-2017 upna Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa

condiciones de refrigeración a temperaturas positivas (GASSERVEI, 2019). Como no puede ser de otro modo, el R134a es un fluido contemplado en el *Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas* lo haya incluido a la lista de refrigerantes autorizados (Ministerio de Industria Comercio y Turismo, 2011)

Esto hace al **R134a** el fluido refrigerante adecuado para la instalación objeto de ampliación.

3.3 Equipos principales

Conocido el líquido refrigerante a emplear en las diferentes instalaciones frigoríficas a diseñar, así como las condiciones de temperatura de evaporación y condensación, pueden ya definirse las principales características de los equipos que permitirán llevar a la práctica los ciclos frigoríficos que permitirán controlar la temperatura de las zonas descritas anteriormente (evaporador, condensador y compresor).

De nuevo, para el preciso cálculo del ciclo frigorífico se procede a introducir los datos en el programa informático. La Figura **A8.5** muestra el ciclo frigorífico que seguirá la instalación de refrigeración de sala de pelado. Destacar cómo se han planteado tres evaporadores por la particular forma física de la zona. La aportación de frío desde tres puntos diferentes permitirá que el gradiente de temperatura entre un lado y otro de la estancia (especialmente por la forma en L que tiene) sea mínimo.

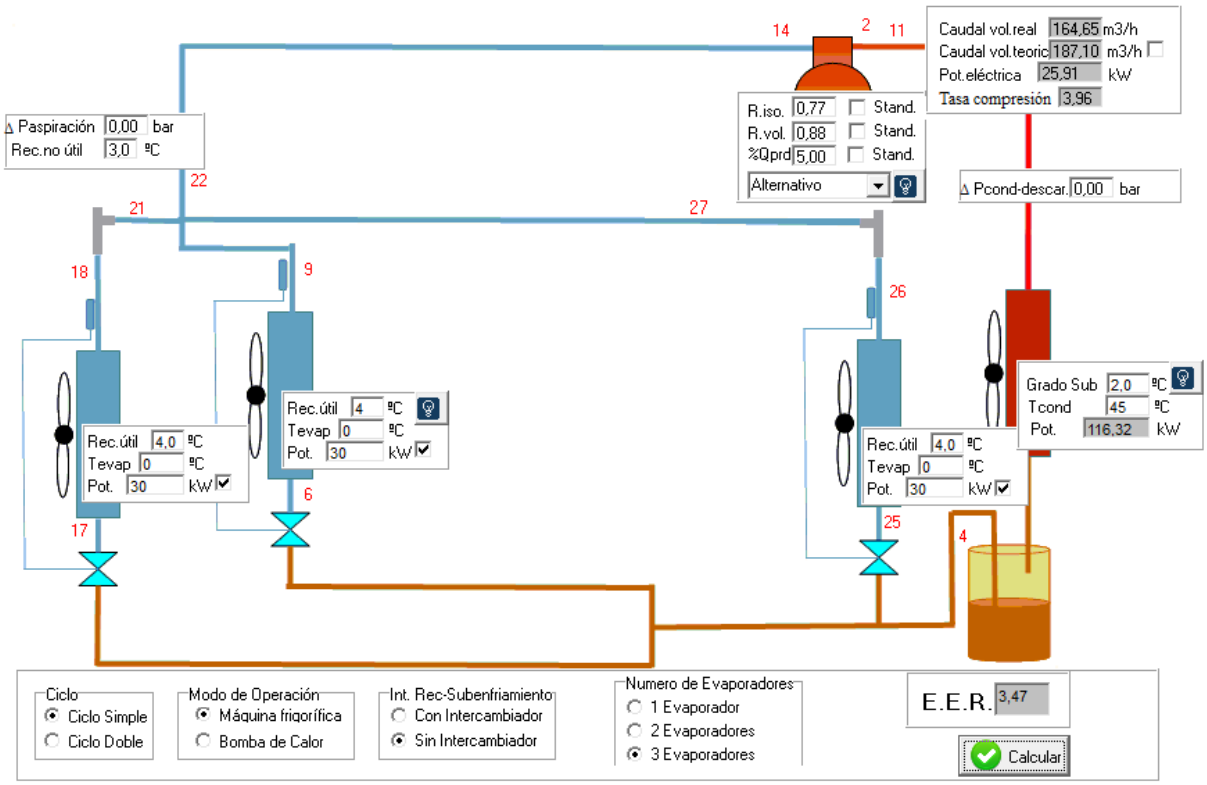


Figura A8.5. Ciclo frigorífico sala de pelado. Líquido refrigerante R134a. Fuente: Frio_V2_1_1

Precisamente los resultados mostrados en la **Figura A8.5** son los que se emplearán para la elección de los componentes de la instalación frigorífica objeto de estudio.

Se presentan igualmente los ciclos del resto de salas a refrigerar. Destacar cómo la magnitud de algunas de ellas ha llevado de nuevo a incluir varios evaporadores en las salas, con ello buscando una adecuada distribución del frío generado por los equipos. **Figuras A8.6**, **A8.8** y **A8.8**.

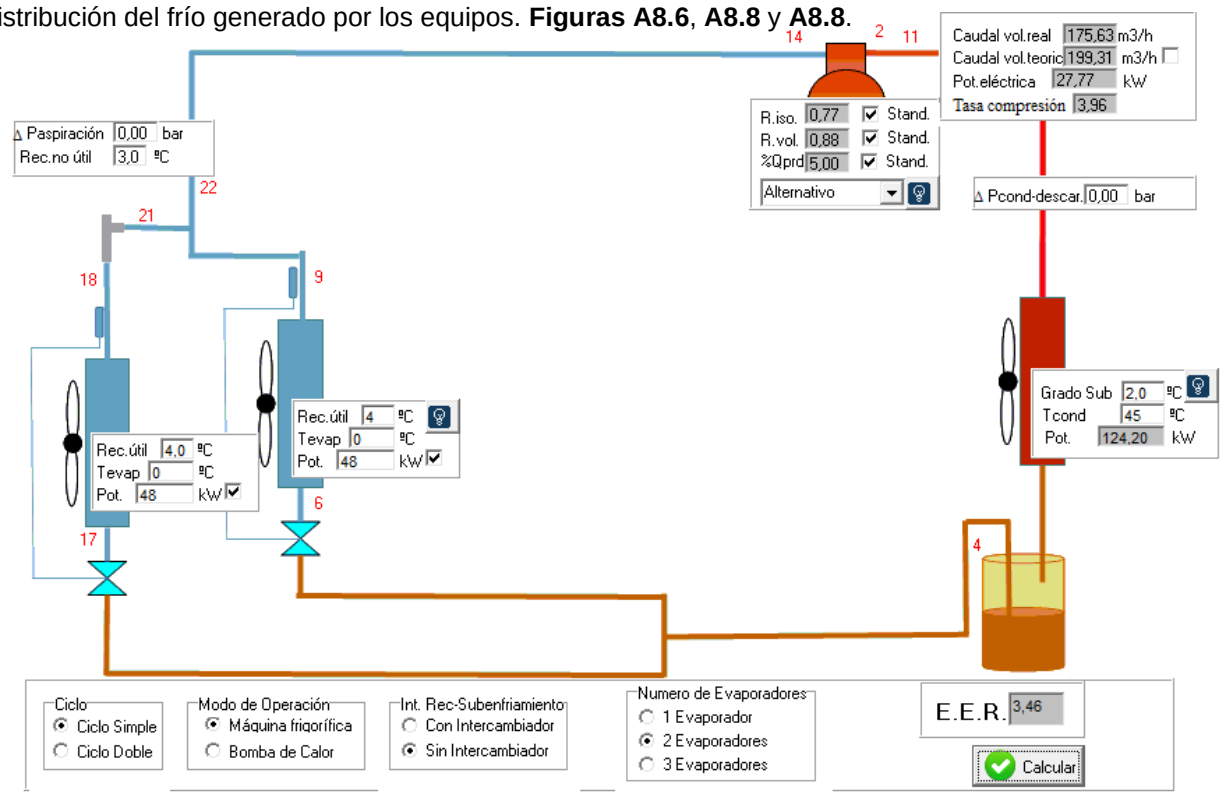


Figura A8.6. *Ciclo frigorífico sala de corte. De nuevo, la sala se dota de dos evaporadores para una adecuada distribución del frío. Líquido refrigerante R134a. Fuente: Frio_V2_1_1*

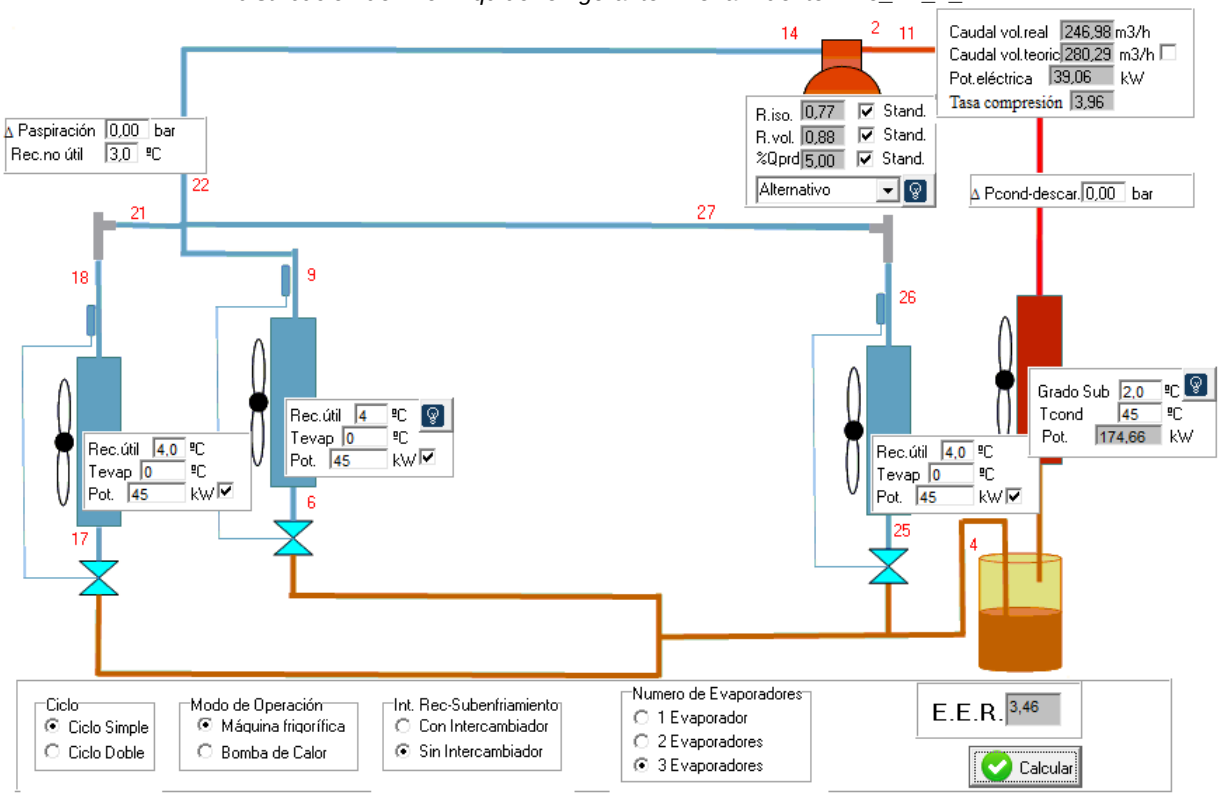


Figura A8.7. *Ciclo frigorífico sala de envasado y cámara de producto final. La sala contará con tres evapoadores para garantizar una adecuada recirculación de aire. Líquido refrigerante R134a. Fuente: Frio_V2_1_1*

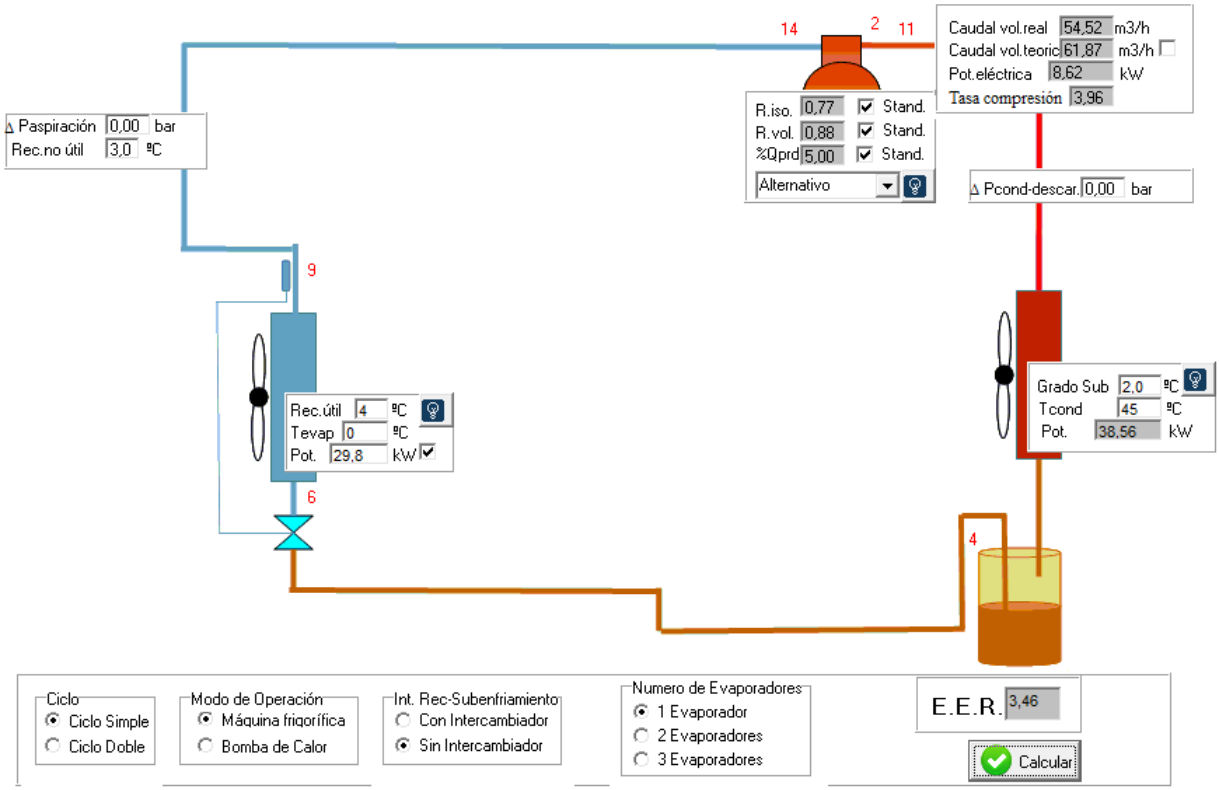


Figura A8.8. *Ciclo frigorífico sala de picking. Líquido refrigerante R134a. Fuente: Frio_V2_1_1*

3.3.1 Evaporador

El evaporador es el equipo intercambiador de calor en el que el refrigerante líquido se vaporiza al absorber el calor que se halla en el medio a enfriar (BOE, 2011). Dentro de la instalación frigorífica se sitúa entre la válvula de expansión y la tubería de aspiración del compresor. Tras el compresor, es el evaporador el principal componente de la planta de refrigeración, si no el más importante al ser el elemento encargado de la producción de frío en la cámara frigorífica (Sánchez, 2001).

Pretendiendo tener una recirculación de aire adecuada, los evaporadores, se decide, sean de convección forzada, esto es que cuenten con un sistema de proyección de aire. Esto permitirá la adecuada penetración del aire entre los equipos de proceso de la línea, que tal y como se ha indicado en documentos anteriores ocuparán la mayor parte de la sala de pelado.

Las características mínimas que deberán reunir cada uno de los tres evaporadores que se espera instalar en la sala de pelado se recogen en la **Tabla A8.16.**

Tabla A8.16. *Características Evaporador sala de pelado*

Parámetro	Valor
Potencia [kW]	30
Temperatura de evaporación [º C]	0
Humedad relativa de la cámara [%]	90
Salto térmico [º C]	8

Para la selección de evaporadores se acude al catálogo comercial del fabricante *Frimetal,* que con una amplia oferta de evaporadores cubre un amplio rango de potencias(FRIMETAL, 2019). La selección de evaporador a través de este catálogo exige de la aplicación de una sencilla ecuación. El catálogo se encuentra organizado en base al salto térmico que va a darse en la instalación (en el particular caso de la sala de pelado este salto es de 8ºC, en tanto que la temperatura de consigna es de 8ºC y la evaporación del fluido refrigerante tiene lugar a 0ºC). El segundo de los parámetros que organiza en cierto modo el catálogo es el fluido refrigerante que se emplee en la instalación. Todo el catálogo está organizado en base a R404a y un salto térmico de 10ºC, aunque el fluido que va a emplearse en nuestro particular caso es el R134A y el salto térmico sea de 8ºC, como ya se ha justificado en apartados anteriores. Esto hace que deba acudirse a la citada ecuación.

La selección de evaporador se realiza en base a la capacidad nominal del evaporador (Qn), calculada como la relación entre la capacidad frigorífica de cierto evaporador en las citadas condiciones de diseño (salto térmico y fluido refrigerante) entre el producto de factores correctores para cada una de las condiciones que se han fijado como estándar (salto térmico, Fc, y fluido refrigerante, Fr). La **Ecuación 6** muestra el modo de relación de los parámetros indicados.

$$\boldsymbol{Qnom = \frac{Qev}{Fc * Fr}} \qquad \textbf{(6)}$$

$$Qnom = \frac{30\ kW}{1{,}2 * 0{,}8} = 31{,}25\ kW$$

De este modo, el evaporador que ha de buscarse en el catálogo será aquel con una capacidad nominal de al menos 31,25 kW, que debido a las particulares condiciones en las que se desarrolla el ciclo darán lugar a una potencia efectiva de 30 kW. De los modelos disponibles, resulta el más adecuado el evaporador modelo FRB 1795 (**Figura A8.9**), por presentar una capacidad nominal de 40kW. La gama FRB es una gama industrial, empleada habitualmente en cámara de conservación de género fresco, como es el caso que nos ocupa.

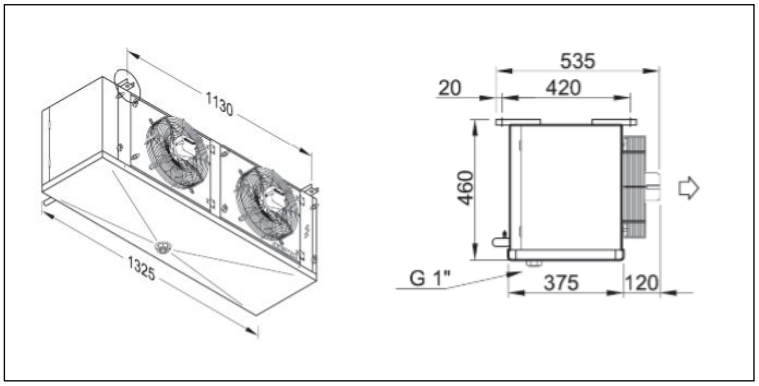


Figura A8. 9. *Evaporador FRL 1795.*

Aplicando el descrito método al particular caso de las zonas de corte y envasado se llega a los evaporadores mostrados en la **Tabla A8.17**.

La **Tabla A8.17** muestra los evaporadores elegidos para cada una de las salas.

Tabla A8.17. *Evaporadores a instalar en cada una de las salas a refrigerar*

Sala	Modelo	Capacidad nominal [kW]	Cantidad
Pelado	FRL 1795	35,7	3
Corte	TTX 2450	52,65	2
Envasado-PF	GRM 3900	67,22	3
Picking	FRB 2250	39,54	1

3.3.2 Compresor

El compresor es el equipo que permite crear las condiciones de presión adecuadas para que el fluido refrigerante se vaporice en los evaporadores a la temperatura deseada, además de que en el condensador tenga lugar a una temperatura menor a la del medio receptor de calor (medio externo) la condensación del fluido(Sánchez, 1998). Serán criterios de elección del evaporador sus dimensiones y peso, la existencia o no de válvulas, posibles vibraciones emitidas a su entorno, la regularidad del caudal o la contaminación del refrigerante por el aceite de engrase, etc. (Balboa, 2000).

De nuevo, pretendiendo que el rediseño de la instalación de frío llegue a una instalación similar a la que actualmente provee de frío a la planta, se decide acudir a compresores de tipo semihermético, por ser éstos los más adecuados a las particulares condiciones actuales (Balboa, 2000). El funcionamiento de este compresor se basa en un émbolo que al moverse alternativamente comprime mediante un sistema de biela-manivela dentro del cilindro los gases de fluido refrigerante. Además el motor y el compresor se encuentran en una misma carcasa que resulta accesible desde el exterior, haciendo práctico su mantenimiento (Sánchez, 2001).

De acuerdo a las del ciclo frigorífico calculadas mediante el software Frio_V2_1_1, el compresor deberá ajustarse a las características recogidas en la **Tabla A8.18**.

Tabla A8.18. *Características del compresor de la sala de pelado*

Parámetro	Valor
Caudal volumétrico real	164,65 m^3/h
Caudal volumétrico teórico	187,10 m^3/h
Potencia eléctrica	25,91 kW
Temperatura de condensación	45 º C
Fluido refrigerante	R 134a

La elección del compresor se basa en el catálogo comercial de la casa DORIN de compresores semiherméticos y alternativos (HosCLIMA, 2015). Los compresores candidatos a ser elegidos para instalar en la sala de pelado serán aquellos capaces de mover los tres evaporadores de 35,7kW ya elegidos, además de poder impulsar el caudal volumétrico real de 164,65 m^3/h, trabajando además a la citada temperatura de 45ºC establecida de acuerdo a las especificaciones del ciclo. La revisión cuidada del catálogo comercial lleva a elegir el compresor modelo H5500CC de la serie codificada como 7.

El catálogo presenta ya la capacidad frigorífica del equipo medida en W para el fluido refrigerante R134a, empleado en el presente caso y en concreto para el ciclo con temperatura de condensación +45ºC y

temperaturas de evaporación entre -40ºC y +10ºC a intervalos de 5ºC, de manera que se indica directamente la capacidad frigorífica del compresor en las condiciones de ciclo de la zona objeto de proyecto. Realizando la consulta de acuerdo a las prescripciones indicadas, se observa cómo el desplazamiento volumétrico llevado a cabo por el compresor en las condiciones de ciclo resulta ser de 164,3m^3/h, desarrollando además una potencia frigorífica de 97.430W.

La **Tabla A8.19** muestra los compresores elegidos para cada una de las salas.

Tabla A819. *Compresores a instalar en cada una de las salas a refrigerar*

Sala	Modelo	Capacidad nominal [kW]
Pelado	H6000CS	97,43
Corte	H7500CS	97,68
Envasado-PF	H3000CS	43,54
Picking	H2201CC	30,61

3.3.3 Condensador

Por su parte, el condensador es el equipo mediante el que se libera el calor que ha sido tomado del espacio refrigerado al medio refrigerante. Es por eso que la carga calorífica que este equipo ha de liberar será la correspondiente al calor tomado por el evaporador, sumado al trabajo de compresión (Sánchez, 1998). Esta relación se representa en la **Ecuación .7.**

$$\boldsymbol{Potencia_{condensador} = Potencia_{evaporador} + Potencia_{compresor}} \quad (7)$$

Continuando con la naturaleza de la actual instalación de frío, el medio refrigerante será aire, expulsando el calor a la intemperie a través de los evaporadores colgados actualmente de fachada. Es por eso por lo que se acude a condensadores que empleando el aire como fluido de enfriamiento.

Las características que debe reunir el evaporador que será colocado para liberar el calor tomado de la sala de pelado se presentan en la **Tabla A8.20**.

TablaA8.20. *Características condensador de sala de pelado.*

HParámetro	Valor
Potencia mínima [kW]	202,4
Salto de temperatura propuesto [º C]	12,3
Fluido Refrigerante	R 134a
Temperatura de condensación [º C]	45

La elección del condensador se basa en el catálogo comercial de la casa madrileña Grupo Disco. De nuevo, la elección del condensador requiere de la utilización de una sencilla fórmula que pretende adecuar el catálogo a las posibles situaciones de ciclo frigorífico. De este modo deberá aplicarse la **Ecuación 8**. Los parámetros que han de ajustarse son el fluido refrigerante de la instalación, al material de la aleta del condensador (se acude a aluminio), la altura de la instalación sobre el nivel del mar (525m) y la diferencia de temperaturas entre condensación (45) y entrada de aire para recalentamiento (32,7ºC).

$$Q_c = Q_{cn} * f_n * f_R * f_M * f_h \quad (8)$$

Q_c: Potencia desarrollada por el condensador [kW]
Q_{cn}: Potencia mostrada en catálogo [kW]
f_n: Coeficiente de corrección de diferencia de temperaturas: 1
f_R: Coeficiente de corrección de fluido refrigerante: 0,93
f_M: Coeficiente de corrección de material: 1
f_h: Coeficiente de corrección altura sobre nivel del mar: 0,96

La sustitución de valores y posterior resolución de la **Ecuación 8** lleva a escoger un condensador de al menos 192,26 kW sobre catálogo. Esto hace que sea el modelo A201-GCHC050.2/24-53-4235821M el escogido para liberar al exterior el calor tomado de la sala de pelado a través de los tres evaporadores indicados. Recordamos cómo la mayor parte de este calor procede de la energía disipada por la maquinaria instalada en la sala.

La **Tabla A8.21** muestra los condensadores elegidos para cada una de las salas.

Tabla A8.21 *Condensadores a instalar en cada una de las salas a refrigerar*

Sala	Modelo	Capacidad nominal [kW]
Pelado	A201-GCHC050.2/24-53-4235821M	201,25
Corte	A201-GCHC050.2/24-53-4235821M	201,25
Envasado-PF	E330-GCHC080.2/23-55-4239025M	330,62
Picking	E75-GCHC045.2/13-51-4239426M	75,39

3.3.4 Válvulas

El adecuado flujo de fluido refrigerante a lo largo de la instalación es asegurado por la válvula de termo expansión. Dentro de la línea de refrigeración se localiza entre el condensador y el evaporador. Su principal función es la constante regulación de la entrada del refrigerante en estado líquido al evaporador, teniendo de este modo una alimentación constante.

Tal regulación de entrada de líquido al evaporador permite que la presión de fluido que entra al equipo sea mínima, de manera que la evaporación tiene lugar a una más baja temperatura, incrementándose así la capacidad eficiencia frigorífica de la instalación (Sánchez, 1998).

Actualmente, aunque todas ellas han de reemplazarse, las válvulas empleadas actualmente son todas ellas automáticas, lo que hace que no sea necesario un constante control de la presión de la instalación (Sánchez, 1998). Es por ello por lo que la válvula a seleccionar será de tipo automática.

Para la selección de este último componente de la instalación se acude nuevamente al catálogo comercial de la casa Grupo Disco, que propone un amplio surtido de válvulas termo expansión (Grupo Disco, 2019).

La selección de la válvula a través del citado catálogo se basa en las temperaturas de condensación y evaporación, para seguidamente consultar el calor de potencia corregido para el fluido refrigerante correspondiente.

Esto lleva a seleccionar la válvula EX7, con una capacidad nominal para las condiciones de ciclo de 219 kW que, corregida para el fluido refrigerante empleado en el ciclo, aumenta hasta las 255Kw. Destacar cómo la válvula tiene capacidad de regular entre el 10 y el 100% de la capacidad máxima indicada.

La **Tabla A8.22** muestra las válvulas de expansión elegidas para cada una de las salas.

Tabla A8.22 *Válvula de expansión a instalar en cada una de las salas a refrigerar*

Sala	Modelo	Capacidad nominal [kW]
Pelado	EX7	255
Corte	EX7	255
Envasado-PF	EX7	255
Picking	EX5	39

3.4 Disposición espacial de los equipos principales

Caracterizados los equipos que compondrán la instalación frigorífica, es el momento de definir las conducciones que los comunicarán. Sin embargo, resulta indispensable definir la posición de cada uno de ellos y las relativas distancias que entre ellos se establecen para así poder considerarlo en los cálculos hidráulicos pertinentes.

A la ya conocida distribución espacial de la ampliada instalación ha de añadirse una sala de evaporadores y compresores que se situará en cubierta. La ampliación trae consigo necesidades de frío ampliadas, necesitando espacio para la instalación de compresores y condensadores. La fachada puede ser un lugar adecuado para la instalación de condensadores, complicando notablemente el mantenimiento de los equipos, que requerirá de medios auxiliares de elevación de personal y materiales.

Es por eso por lo que se proyecta en cubierta una sala de condensadores y compresores en la que se situarán todos los que se añadan y futuros equipos de refrigeración de los que la planta pudiese precisar también se colocarán en la sala en cubierta los evaporadores y compresores de los equipos de frio que llevan incorporados algunos de los equipamientos de línea, cuyo análisis excede del alcance del presente documento.

Por su parte, los evaporadores serán colgados del techo de cada una de las salas a refrigerar, garantizándose así un adecuado enfriamiento del espacio, al tiempo que puede hacerse un aprovechamiento óptimo de éste gracias a las mínimas interferencias que el equipo en techo puede causar a flujos.

3.5 Tuberías

Caracterizados los equipos componentes de la instalación de frío y la posición que ocupará cada uno de ellos, puede ya procederse al dimensionamiento de tuberías. El sistema de tuberías contará en primer lugar con una tubería de aspiración que conducirá el fluido refrigerante en estado de vapores fríos desde el evaporador al compresor. Una vez se les dé la presión adecuada, serán llevados al condensador mediante la tubería de descarga, donde licúan, de manera que nuevamente son llevados al evaporador mediante la línea de líquidos.

Se centra de este modo el presente apartado en la definición somera de las principales características de las tuberías de conducción de fluido refrigerante a lo largo del sistema, definiendo el material del tubo y diámetro, y caracterizando la velocidad de paso de fluido a través de la conducción. Igualmente se estudia el material aislante que prevendrá de indeseadas pérdidas y ganancias de calor para la tubería de aspiración.

Al igual que en casos anteriores, se acude al módulo del programa informático que permite dimensionar las conducciones del sistema. El presente apartado se estructura de acuerdo a la organización del cálculo que plantea el programa, desglosado en tres fases que son el dimensionamiento de la tubería de aspiración, tubería de descarga y finalmente tubería de líquido.

3.5.1 Dimensionamiento de tubería de aspiración

Tal y como se ha indicado, el programa denomina *tubería de aspiración* a la conducción que conecta el evaporador con el compresor, de manera que circulan a través de ella gases fríos a baja presión. Tal y como se ha indicado en el epígrafe anterior, los evaporadores y compresores se situarán todos ellos, a excepción de los que se reaprovechan de la antigua instalación, en una nueva sala de compresores que se emplazará en cubierta, consistiendo esta sala en una plataforma de 100 m^2, en la que se emplaza un pequeño cubierto en el que se situarán los compresores, manteniéndose los condensadores a la intemperie. Esto hace que la longitud de tubería para el particular caso de la sala de pelado resulte en una longitud de 55 m.

La conexión del evaporador y el compresor contará además con 5 codos de 90º. Tendrá lugar igualmente un ensanchamiento del tubo de entrada del compresor, que hidráulicamente puede caracterizarse como una entrada con resalte. Las pérdidas de carga en las que se incurre a través del citado trazado pueden ser consideradas como de 3m de longitud equivalente.

A modo de criterio de diseño, se espera que el fluido refrigerante circule por el interior de las conducciones a una velocidad entre 3 m/s y 15 m/s. Además, tampoco se consentirá que la conducción desencadene pérdidas de carga superiores a 1ºC.

Considerando estos condicionantes de diseño y teniendo los datos de partida del cálculo del ciclo frigorífico (Tª de evaporación 0ºC, temperatura de condensación 45ºC, potencia frigorífica 106 kW) el software propone 2 alternativas de tuberías (**Tabla A8.23**).

Tabla A8.23. *Alternativas a tuberías de aspiración, sala de pelado.*

	Material	Formato	$Ø_{nominal}$ ["]	$Ø_{interiorl}$ [mm]	V fluido [m/s]	P_{total} [ºC]
ASP1	Acero DIN 2440	Estirado	3 "	80,8	10,64	0,94
ASP2	Acero DIN 2440	Estirado	3 ½"	93,5	7,95	0,47
ASP3	Acero DIN 2440	Soldado	3 ½"	93,5	7,95	0,68

A la vista de la Tabla, ambas tuberías permiten conducir el líquido refrigerante bajo las restricciones indicadas. Es por eso por lo que ha de escogerse entre uno de los tubos. La tubería ASP1 resulta desencadenar unas pérdidas de carga muy cercanas al máximo fijado como criterio de diseño. Aunque la velocidad de flujo del refrigerante se encuentre dentro de los márgenes indicados, resulta un 30% mayor que la velocidad el resto de tuberías, lo que lleva a pensar en una más rápida degradación del interior de la conducción. Ha de decirse que la potencia que ha sido considerada por el software para el cálculo de la instalación es menor que la potencia finalmente instalada, de manera que serán esperables más altas velocidades y mayores pérdidas de carga. Esto hace desestimar la opción ASP1.

Descartada una de las alternativas, ha de elegirse entre las restantes (ASP2 y ASP3) consistiendo ambas en tubo de 3 ½", de manera que el proceso de selección se limita a escoger entre uno de los métodos de fabricación de la tubería por ser ambas del mismo material. Los datos de velocidad y pérdida de carga

prueban el más adecuado comportamiento de la tubería estirada frente a la soldada hacia el flujo a presión. Es por eso por lo que la tubería que conducirá el fluido en estado gaseoso desde el evaporador hasta la entrada del compresor será la denominada ASP2, consistente en una tubería de acero DIN 2440 estirada, de diámetro nominal 3 ½".

Destacar cómo el diámetro de tubería escogido será para aplicar a partir del punto de convergencia de los tres colectores de aspiración de cada uno de los evaporadores. Previo al citado punto se instalará una tubería de diámetro 1/3 al indicado, comunicando cada evaporador con el punto de convergencia mediante una tubería de 1 ½".

La tubería debe aislarse. Tal y como se ha indicado, a través de ella fluirá el gas frío a baja presión. A pesar de que cierto recalentamiento de los gases podría mejorar la eficiencia del ciclo frigorífico, no resulta adecuado que la tubería quede en contacto con el exterior, al ser este motivo de fuerte condensación y formación de acumulaciones de hielo en torno a la conducción, que llevaría a problemas de control de temperatura y presión dentro de la tubería, lo que finalmente desencadenaría en menores rendimientos de bombeo (por bombear menor caudal másico, a igualdad de caudal volumétrico). Una constante capa de hielo en torno al sistema de tuberías llevaría a una rápida degradación del sistema, que provocaría además la entrada de humedad al circuito refrigerante.

El material aislante que evitará tal efecto será el elastómero extrudo de célula cerrada de Nitril-PVC de un espesor de 13 mm (Salvador Escoda, 2019), que adecuadamente colocado sobre la tubería y cubriendo la entrada del compresor y salida del evaporador prevendrá de la pérdida de frío a través de la tubería, no formándose una capa de hielo en tono a la tubería.

3.5.2 Dimensionamiento de tubería de descarga

La segunda de las tuberías dimensionadas es la conocida como tubería de descarga que, tal y como se ha indicado, es la tubería que conecta el compresor con el condensador, conduciendo ahora sí los vapores fríos a presión hasta el segundo equipo, en el que vuelven a estado líquido.

Tal y como se ha indicado, a nivel de instalación, el compresor y condensador se situarán en la plataforma de cubierta, muy cercanos entre ellos y al mismo nivel, no excediendo la longitud de tubería a instalar de los 10m, instalando entre ambos equipos un codo de 90º.

El criterio de diseño en este caso es diferente, buscando una velocidad de flujo de los gases de entre 15-20 m/s dentro de la conducción, tampoco admitiendo pérdidas de carga superiores a 1ºC. Las condiciones de ciclo frigorífico consideradas en este caso son las citadas en el apartado anterior.

De nuevo, el software propone dos diámetros nominales como potenciales soluciones a instalar, presentándolos en tres alternativas de fabricación, teniendo tuberías tanto de acero como de cobre (**Tabla A8.24**).

Tabla A8.24. *Alternativas de tuberías de descarga.*

	Material	Formato	Ø nominal ["]	Ø interior [mm]	V fluido [m/s]	P total [º C]
DES1	Cobre	Barra Standard	1 5/8	38,78	12,36	0,51
DES2	Acero DIN 2440	Estirado	1 ½"	41,8	11,25	0,34
DES3	Acero DIN 2440	Soldadura	1 ½"	41,8	11,25	0,55

La selección de la tubería se basa de nuevo en los criterios que han sido expuestos para el caso anterior. Es por eso por lo que se descarta el menor diámetro propuesto por el programa, acudiendo nuevamente a las tuberías de acero y dentro de éstas (DESC2 y DESC3) concretamente a la tubería de fabricación estirada, por mostrar un mejor comportamiento hacia el flujo en carga. La velocidad de flujo del líquido refrigerante será igual en ambas conducciones, mientras que, tal y como lo muestra la **Tabla A8.24** las pérdidas de carga que en la tubería estirada vayan a desarrollarse serán menores que las de la tubería de aspiración.

Así, una conducción de acero DIN 2240 estirado de 1 ½" de diámetro nominal es elegida para colocarse como línea de descarga en la instalación de refrigeración de la sala de pelado. La tubería será aislada con el material indicado anteriormente.

La tubería de descarga será aislada con el material aislante descrito anteriormente.

3.5.3 Dimensionamiento de tubería de líquido

La tercera de las tuberías a dimensionar es la tubería de líquido, que conecta el condensador con la entrada del evaporador nuevamente. El fluido refrigerante es de este modo conducido en forma de líquido entre ambos equipos de la instalación. Tal y como se ha indicado, el condensador se emplazará en la sala de máquinas en cubierta, mientras que los evaporadores se hallarán en la sala de pelado, teniendo de nuevo los equipos separados por 70 m de tubería, 5 codos de 90º y simulando la entrada a los evaporadores como un estrechamiento a efectos de cálculo hidráulico. También entre ambos equipos se emplazará el depósito de fluido y la válvula de expansión, a considerar en el cálculo igualmente.

Respecto a los criterios de diseño, tampoco en la presente conducción se esperan pérdidas de carga mayores que 1ºC, haciendo al líquido circular a una velocidad de 1 m/s.

Las alternativas de tuberías propuestas por el software se presentan en la **Tabla A8.25**.

Tabla A8.25. *Alternativas de tubería de líquido en instalación frigorífica sala de pelado*

	Material	Formato	$Ø_{nominal}$ ["]	$Ø_{interiorl}$ [mm]	V fluido [m/s]	P_{total} [ºC]
LIQ1	Cobre	Barra Estándar	1 3/8	32,43	0,85	-0,59
LIQ2	Cobre	Barra Estándar	1 5/8	38,78	0,59	-0,87
LIQ3	Cobre	Barra Estándar	2 1/8	51,47	0,33	-1,03
LIQ4	Cobre	Barra Reforzada	1 3/8	31,62	0,89	-0,53
LIQ5	Cobre	Barra Reforzada	1 5/8	37,97	0,62	-0,86
LIQ6	Cobre	Barra Reforzada	2 1/8	48,97	0,35	-1,02
LIQ7	Acero	Acero DIN 2440 Estirado	1 ¼	35,9	0,69	-0,79
LIQ8	Acero	Acero DIN 2440 Estirado	1 ½	41,8	0,51	-0,94
LIQ9	Acero	Acero DIN 2440 Estirado	2	53,0	0,31	-1,04
LIQ10	Acero	Acero DIN 2440 Soldado	1 ¼	35,9	0,69	-0,67
LIQ11	Acero	Acero DIN 2440 Soldado	1 ½	41,8	0,51	-0,89
LIQ12	Acero	Acero DIN 2440 Soldado	2	53,0	0,32	-1,03

Previa selección de la tubería más adecuada, cabe destacar que las pérdidas de carga resultan negativas, lo que indica que se gana presión a lo largo de la tubería de líquido. Esto es debido a la diferencia de cota que existe entre el condensador y el evaporador (de 3m). el efecto de esta ganancia de energía es la llegada del fluido a alta presión a la entrada del evaporador, lo que disminuye la eficiencia del sistema. La válvula de expansión deberá regular tal fenómeno.

La selección de tubería de líquido para el sistema de refrigeración de la sala de pelado comienza desestimando las alternativas con pérdidas (en este caso ganancias) de energía superiores a 1ºC.

La alternativa que finalmente se elige como tubería de líquido es la denominada LIQ7, volviendo de nuevo al acero estirado y haciendo con ello la instalación homogénea en cuanto a materiales empleados. Presenta la alternativa una adecuada velocidad de flujo de líquido y unas pérdidas de carga asumibles por el sistema. De nuevo recordar que previa entrada de la tubería a los evaporadores habrá una trifurcación de la tubería en la que ésta se dividirá en tres de diámetro una tercera parte a la tubería de origen.

La tubería será aislada con el material indicado anteriormente.

Las tuberías elegidas para la instalación de refrigeración de la sala de pelado, corte, envasado y cámara de producto final, y picking se presentan en las **Tablas A8.26, Tabla A8.27, Tabla A8.28 y Tabla A8.29**.

Tabla A8.26. *Elección final tuberías instalación frigorífica de sala de pelado.*

Tramo	Material	Diámetro
Aspiración	Acero DIN 2440 Estirado	3 ½”
Descarga	Acero DIN 2440 Estirado	1 ½”
Líquido	Acero DIN 2440 Estirado	1 ¼”

Tabla A8.27. *Elección final tuberías instalación frigorífica de sala de corte.*

Tramo	Material	Diámetro
Aspiración	Acero DIN 2440 Estirado	3”
Descarga	Acero DIN 2440 Estirado	1”
Líquido	Acero DIN 2440 Estirado	¾”

Tabla A8.28. *Elección final tuberías instalación frigorífica de sala de envasado y cámara.*

Tramo	Material	Diámetro
Aspiración	Acero DIN 2440 Estirado	3 ½”
Descarga	Acero DIN 2440 Estirado	1”
Líquido	Acero DIN 2440 Estirado	¾”

Tabla A8.29. *Elección final tuberías instalación frigorífica de sala expediciones.*

Tramo	Material	Diámetro
Aspiración	Acero DIN 2440 Estirado	2”
Descarga	Acero DIN 2440 Estirado	¾”
Líquido	Acero DIN 2440 Estirado	½”

4 Bibliografía

Atecyr. (2018). Frio.

Balboa, J. (2000). *Manual de Instalaciones Frigoríficas*. Barcelona-España: Ediciones Ceysa.

BOE. (2011). Real Decreto 138/2011, Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. *Boletín Oficial del Estado*, (57, 8 de marzo), 25817-26011. https://doi.org/BOE-A-2012-5403

FAO. (2018). Meteriales termoaislantes, características técnicas y criterior de selección.

FRIMETAL. (2019). *Catálogo general*. Madrid: FRIMETAL.

GASSERVEI. (2019). *R 134-A*. Madrid: Casa comercial.

Grupo Disco. (2019). *Regulación. Válvulas de Control. Reguladores de Presión*. Madrid.

HosCLIMA. (2015). *EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN - Compresores y unidades condensadoras semiherméticas*. Palma de Mallorca: DORIN.

Ministerio de Industria Comercio y Turismo. Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. , 1 Boletín Oficiald del Estado § (2011).

Ministerio de Industria Comercio y Turismo. (2013). *Guía Técnica de aplicación del reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementariad*. Madrid: Gobierno de España.

Salvador Escoda. (2019). *Tarifa de Precios de aislamientos para forrar*. Noain (Navarra): Salvador Escoda.

Sánchez, M. T. (1998). *Ingeniería de las instalaciones térmicas Agroindustriales*. Córdoba-España: Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Sánchez, M. T. (2001). *Ingeniería del Frío: Teoría y Práctica.* (Primera). Madrid: Mundi-Prensa Libros S.A.

Sarabia Escrivá, E. J., Soto Francés, V. M., & Pinazo Ojer, J. M. (2019). Frío-Refrigerantes. Recuperado 5 de mayo de 2019, de Universidad Politécnica de Valencia website: http://personales.upv.es/emsaes/apuntes/FRIO_REFRIGERANTES.html

Torella Alcaraz, E. (2015). *Estimación del balance frigorífico en la obtenciónde frío.* Valencia: Universitat Politècnica de València.

ANEXOS

ANEXO 9. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Introducción y objetivos 3
2 Descripción de la instalación 4
2.1 Cuadros de distribución 4
2.1.1 Cuadro general de distribución 4
2.1.2 Cuadro auxiliares de distribución 4
2.2 Determinación de puntos de consumo de energía eléctrica 5
3 Cálculos 7
3.1 Fórmulas 7
3.2 Demanda de potencia 11
3.3 Cálculos 11
3.4 Resultados 22
4 Bibliografía 24

1 Introducción y objetivos

Se dedica el presente documento al estudio de las condiciones y materiales para el adecuado suministro de energía eléctrica en baja tensión a las instalaciones ampliadas de Patatera Alavesa.

La optimización y ampliación de instalaciones de proceso y personal suponen un considerable aumento de las necesidades de energía eléctrica de la planta que requieren de un minucioso estudio que permita cuantificarlas. Conocidas estas necesidades será el momento de determinar el aumento de potencia que precisará la planta.

Lo limitado del tiempo disponible para la elaboración del presente Proyecto Fin de Máster no permite estudiar en detalle las necesidades de la totalidad de la planta. Es por ello por lo que el alcance del presente documento se limita a estudiar la distribución de fuerza en las salas de recepción y pelado de patata.

Los criterios considerados en el dimensionamiento de conductores son dos:

- ✓ Intensidad máxima admisible
- ✓ Caída de tensión máxima admisible

Para la realización de la instalación eléctrica se aplicaran las disposiciones exigidas por el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT) aprobado por el *Decreto 842/2002, del 2 de agosto por el que se aprueba el reglamento electrónico de baja tensión* (BOE, 2002) para la realización de la instalación eléctrica de baja tensión y el dimensionamiento de los elementos pertenecientes a la misma.

La instalación eléctrica de estas dos estancias contará con un cuadro que instalado en el cuarto eléctrico próximo a las salas de pelado y recepción de materia prima alimentará los cuadros de maquinaria, tomas de corriente, alumbrados y alumbrados de emergencia. Este cuadro colgará del actual cuadro general de la planta (situado en el cuarto eléctrico bajo las escaleras de oficinas) que se supone dispone de espacio suficiente para alojar la línea y protecciones necesarias para su alimentación. En el citado cuadro general, la energía eléctrica se presenta en un sistema a 4 hilos, esto es tres fases y neutro, y con una tensión entre fases de 400V y 230V entre fase y neutro, con una frecuencia de 50 Hz.

2 Descripción de la instalación

Se describe en el presente apartado brevemente la instalación eléctrica de la planta ampliada, haciendo especial hincapié en la parte de instalación a dimensionar.

2.1 Cuadros de distribución

La distribución de potencia dentro de las instalaciones tiene lugar a través de cuadros eléctricos, estableciéndose una clara jerarquía entre ellos. El cuadro general de distribución recibe la totalidad de la potencia de la planta. Del citado cuadro cuelgan el resto de cuadros de distribución.

2.1.1 Cuadro general de distribución

Como se ha adelantado, el cuadro general de distribución se sitúa actualmente y se espera que así siga siendo, bajo la escalera de acceso a oficinas, en el cuarto eléctrico. De este cuadro colgarán el resto de cuadros auxiliares de la planta.

2.1.2 Cuadro auxiliares de distribución

Del citado cuadro general de distribución colgarán varios cuadros auxiliares de distribución que permitirán la traída segura de potencia hasta cada uno de los puntos de consumo.

La **Tabla A9.1** muestra los cuadros auxiliares con los que contará la planta. Destacar cómo se plantea un cuadro para cada una de las zonas de producción. Se pretende ampliar el cuadro de oficinas para alimentación de la ampliación de la zona de personal. Por su parte, el sistema de gestión de residuos contará con un cuadro al que se conectarán todas las cargas.

Tabla A9.1 *Relación de cuadros auxiliares de distribución*

Cuadro	Zonas	Naturaleza	Potencia [kW]	Longitud de línea [m]
C1	Recepción y pelado	Nuevo	90	65
C2	Corte	Nuevo	75	45
C3	Envasado y cámara	Nuevo	30	45
C4	Frío evaporadores	Nuevo	20	50
C5	Frío compresores y condensadores	Nuevo	40	60
C6	Residuos	Nuevo	20	80
C7	Taller	Existente	15	55
C8	Oficinas	Existente	5	20
C9	Laboratorio	Nuevo	10	30

Además, la instalación de frío contará con dos cuadros de distribución, uno situado en cubierta para alimentación de condensadores y compresores y otro emplazado en la actual sala de máquinas, que alimentará los evaporadores.

2.2 Determinación de puntos de consumo de energía eléctrica

Se presentan los puntos de consumo para el particular caso del cuadro auxiliar de distribución de las salas de pelado y corte, que como se ha indicado será el único que se estudiará en detalle.

Ha de tenerse en cuenta que el alcance del suministro de la maquinaria hace que todos los equipos de la línea de producción cuelguen de ciertos cuadros eléctricos, parte del suministro de la correspondiente parte de la línea de producción. Desde cada uno de los cuadros de maquinaria, que generalmente alimentan la totalidad de los equipos de una sala, la distribución de fuerza a cada punto de consumo corre a cargo del suministrador de los equipos de producción. De este modo, a pesar de conocer la potencia de cada uno de los equipos de línea, el cálculo de la instalación eléctrica se basa en la potencia de alimentación de los cuadros de maquinaria. La potencia con la que alimentar estos cuadros viene definida por el suministrador de maquinaria y generalmente resulta ser mayor que la suma de potencias de los equipos que cuelgan del cuadro.

Además de maquinaria, los cuadros auxiliares alimentarán alumbrado, alumbrado de emergencia y tomas de corriente instaladas en las diferentes zonas, destinados a la conexión provisional de herramienta para reparaciones, labores de mantenimiento o limpiezas esporádicas.

Se describen en detalle las cargas del cuadro auxiliar 1, correspondientes a las zonas de recepción, pelado, SAS y cuarto eléctrico.

Zona de recepción

La zona de recepción aloja los equipos de calibrado y lavado, que se alimentarán desde el cuadro de maquinaria de la línea, en adelante *Cuadro Maquinaria1*. En la sala se encontrará un punto para carga de carretilllas.

El sistema de alumbrado de la zona tendrá un consumo de 3 kW. Por su parte, el sistema de iluminación de emergencia requerirá de 200 W.

En la **Tabla A9.2** se presentan las necesidades de la zona de recepción.

Tabla A9.2. *Necesidades de potencia de la zona de recepción*

Concepto	Potencia [kW]	Longitud de línea [m]
Cargador de carretillas	3	60
Hidrolavadora	6,8	55
Toma de corriente 1	10	65
Toma de corriente 2	10	45
Alumbrado	3	65
Emergencias	0,05	65

Zona de pelado

Por su parte la zona de pelado aloja los equipos para el pelado de patata, que de nuevo cuelgan de cuadro de maquinaria de línea de pelado, en adelante *Cuadro Maquinaria 2*. Las necesidades de este cuadro se contemplan en el cuarto eléctrico. Al igual que en la zona anterior, cuenta la zona de pelado con una hidrolavadora.

Se muestran en la **Tabla A9.3** las necesidades de la sala de pelado.

Tabla A9.3. *Necesidades de potencia de la zona de pelado*

Concepto	Potencia [kW]	Longitud de línea [m]
Hidrolavadora	6,8	35
Toma de corriente	10	45
Alumbrado	1	42
Emergencias	0,06	42

SAS/ Lavamanos

Las necesidades del SAS se limitan al termo eléctrico para calentamiento de agua para lavamanos e iluminación. Éstas se muestran en la **Tabla A9.3.**

Tabla A9.4. *Necesidades de potencia de lavamanos*

Concepto	Potencia [kW]	Longitud de línea [m]
Termo eléctrico	2	22
Alumbrado	0,12	15
Emergencias	0,02	15

Cuarto eléctrico

Las necesidades del cuarto eléctrico comprenden además de la iluminación, los cuadros de Maquinaria 1 y 2, desde los que los suministradores de maquinaria procederán a instalar las líneas de alimentación de equipos.

Se muestran en la **Tabla A9.5** las necesidades de esta sala.

Tabla A9.5. *Necesidades de potencia del cuarto eléctrico*

Concepto	Potencia [kW]	Longitud de línea [m]
Cuadro Maquinaria 1	90	20
Cuadro Maquinaria 2	90	20
Alumbrado	0,12	10
Emergencias	0,02	10

3 Cálculos

3.1 Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

I = Pc / 1,732 x U x Cosj x R = amp (A)

e = (L x Pc / k x U x n x S x R) + (L x Pc x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = voltios (V)

Sistema Monofásico:

I = Pc / U x Cosj x R = amp (A)

e = (2 x L x Pc / k x U x n x S x R) + (2 x L x Pc x Xu x Senj / 1000 x U x n x R x Cosj) = voltios (V)

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos j = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mW/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/r$

$r = r_{20}[1+a\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
r = Resistividad del conductor a la temperatura T.
r_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.018
Al = 0.029

a = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.00392
Al = 0.00403

T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

Ib £ In £ Iz
I2 £ 1,45 Iz

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/Ö(P^2+ Q^2).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U^2xw; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU^2xw; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
w = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* IpccI = Ct U / Ö3 Zt

Siendo,

IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* IpccF = Ct U_F / 2 Zt

Siendo,

IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$

Siendo,

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* tmcicc = Cc · S² / IpccF²

Siendo,

tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* tficc = cte. fusible / IpccF²

Siendo,

tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* Lmax = 0,8 U_F / 2 · I_{F5} · Ö(1,5 / K· S · n)² + (Xu / n · 1000)²

Siendo,

Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

<u>Cálculo electrodinámico</u>

smax = Ipcc² · L² / (60 · d · Wy · n)
Siendo,

smax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
sadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

<u>Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito</u>

Icccs = Kc · S / (1000 · Ötcc)
Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$Rt = 0,8 \cdot r / P$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$Rt = r / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$Rt = 2 \cdot r / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$Rt = 1 / (Lc/2r + Lp/r + P/0,8r)$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
r: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

3.2 Demanda de potencia

- Potencia total instalada:

CUADRO RECEPCIÓN	90000 W
CUADRO PELADO	90000 W
A. RECEPCIÓN	1000 W
EMERGENCIAS	50 W
A. PELADO	1000 W
EMERGENCIAS	50 W
T.C. RECEPCIÓN	10000 W
T.C. RECEPCIÓN	10000 W
CARGADOR CARRETILL	3000 W
HIDROLAVADORA	6800 W
HIDROLAVADORA 2	6800 W
T.C. PELADO	10000 W
TERMO ELECTRICO	2000 W
A. SAS	120 W
EMERGENCIAS	50 W
A. CUARTO ELEC.	120 W
EMERGENCIAS	50 W
TOTAL....	231040 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2440
- Potencia Instalada Fuerza (W): 228600
- Potencia Máxima Admisible (W): 200773.44

3.3 Cálculos

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.9; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 231040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  196384 W.(Coef. de Simult.: 0.85)

I=196384/1,732x400x0.9=314.96 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x150+TTx95mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 25°C (Fc=1) 330 A. según ITC-BT-07
Diámetro exterior tubo: 160 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 84.21
e(parcial)=35x196384/44.38x400x150=2.58 V.=0.65 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 322 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase A "si" [s].

Cálculo de la Línea: CUADRO RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor

- Longitud: 45 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 90000 W.
- Potencia de cálculo: 90000 W.

I=90000/1,732x400x0.85=152.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 167 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 81.88
e(parcial)=45x90000/44.71x400x50=4.53 V.=1.13 %
e(total)=1.78% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Cálculo de la Línea: CUADRO PELADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 90000 W.
- Potencia de cálculo: 90000 W.

I=90000/1,732x400x0.85=152.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 167 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 81.88
e(parcial)=15x90000/44.71x400x50=1.51 V.=0.38 %
e(total)=1.02% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Cálculo de la Línea: A. RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1050 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1050 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1050/230x0.95=4.81 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.31
e(parcial)=2x0.3x1050/51.27x230x2.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A. RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1000 W.

I=1000/230x0.95=4.58 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.72) 23.76 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.86
e(parcial)=2x65x1000/51.17x230x2.5=4.42 V.=1.92 %
e(total)=2.58% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 65 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  50 W.

I=50/230x0.95=0.23 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.72) 17.28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x65x50/51.52x230x1.5=0.37 V.=0.16 %
e(total)=0.81% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A. C. HÚMEDOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1050 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1050 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1050/230x0.95=4.81 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.54
e(parcial)=2x0.3x1050/51.04x230x1.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=0.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A. PELADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1000 W.

I=1000/230x0.95=4.58 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.79
e(parcial)=2x42x1000/51x230x1.5=4.77 V.=2.08 %
e(total)=2.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  50 W.

I=50/230x0.95=0.23 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x42x50/51.52x230x1.5=0.24 V.=0.1 %
e(total)=0.76% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: T.C. RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;

- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo:
    10000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=10000/1,732x400x0.85=16.98 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.68
e(parcial)=0.3x10000/50.3x400x6=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T.C. RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: 10000 W.

I=10000/1,732x400x0.8=18.04 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.88) 40.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.93
e(parcial)=10x10000/49.72x400x6=0.84 V.=0.21 %
e(total)=0.86% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: T.C. RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo:
    10000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=10000/1,732x400x0.85=16.98 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.68
e(parcial)=0.3x10000/50.3x400x6=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T.C. RECEPCIÓN

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: 10000 W.

I=10000/1,732x400x0.8=18.04 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.88) 40.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.93
e(parcial)=10x10000/49.72x400x6=0.84 V.=0.21 %
e(total)=0.86% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: CARGADOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
  3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=3000/1,732x400x0.95=4.56 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.29
e(parcial)=0.3x3000/51.28x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CARGADOR CARRETILL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.95=4.56 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.48
e(parcial)=60x3000/51.24x400x2.5=3.51 V.=0.88 %
e(total)=1.53% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: HIDROLAVADORA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6800 W.
- Potencia de cálculo:
  6800 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6800/1,732x400x0.85=11.55 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.07
e(parcial)=0.3x6800/49.87x400x2.5=0.04 V.=0.01 %
e(total)=0.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: HIDROLAVADORA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 55 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6800 W.
- Potencia de cálculo: 6800 W.

I=6800/1,732x400x0.85=11.55 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.49
e(parcial)=55x6800/49.8x400x2.5=7.51 V.=1.88 %
e(total)=2.53% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: HIDROLAVADORA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6800 W.
- Potencia de cálculo:
  6800 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6800/1,732x400x0.85=11.55 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.07
e(parcial)=0.3x6800/49.87x400x2.5=0.04 V.=0.01 %
e(total)=0.66% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: HIDROLAVADORA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 35 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 6800 W.
- Potencia de cálculo: 6800 W.

I=6800/1,732x400x0.85=11.55 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.49
e(parcial)=35x6800/49.8x400x2.5=4.78 V.=1.19 %
e(total)=1.85% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: T.C. PELADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.85; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo:
  10000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=10000/1,732x400x0.85=16.98 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.68
e(parcial)=0.3x10000/50.3x400x6=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T.C. PELADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 45 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: 10000 W.

I=10000/1,732x400x0.8=18.04 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.88) 40.48 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.93
e(parcial)=45x10000/49.72x400x6=3.77 V.=0.94 %
e(total)=1.59% ADMIS (6.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: TERMO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/1,732x400x0.8=3.61 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.89
e(parcial)=0.3x2000/51.35x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TERMO ELECTRICO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 22 m; Cos j: 0.8; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.8=10.87 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.42

e(parcial)=2x22x2000/50.52x230x2.5=3.03 V.=1.32 %
e(total)=1.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: A. SAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  170 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=170/230x0.95=0.78 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x0.3x170/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A. SAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  120 W.

I=120/230x0.95=0.55 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.72) 17.28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x15x120/51.51x230x1.5=0.2 V.=0.09 %
e(total)=0.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  50 W.

I=50/230x0.95=0.23 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.72) 17.28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x15x50/51.52x230x1.5=0.08 V.=0.04 %
e(total)=0.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A. CUARTO ELEC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 170 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  170 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=170/230x0.95=0.78 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, PVC. Desig. UNE: H07V-K
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=2x0.3x170/51.5x230x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.65% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A. CUARTO ELEC.

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  120 W.

I=120/230x0.95=0.55 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.72) 17.28 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x15x120/51.51x230x1.5=0.2 V.=0.09 %
e(total)=0.74% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 15 m; Cos j: 0.95; Xu(mW/m): 0;
- Potencia a instalar: 50 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  50 W.

I=50/230x0.95=0.23 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a 40°C (Fc=0.72) 17.28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=2x15x50/51.52x230x1.5=0.08 V.=0.04 %
e(total)=0.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

3.4 Resultados

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	196384	35	4x150+TTx95Cu	314.96	330	0.65	0.65	160
CUADRO RECEPCIÓN	90000	45	4x50+TTx25Cu	152.83	167	1.13	1.78	75x60
CUADRO PELADO	90000	15	4x50+TTx25Cu	152.83	167	0.38	1.02	75x60
A. RECEPCIÓN	1050	0.3	2x2.5Cu	4.81	23	0.01	0.65	
A. RECEPCIÓN	1000	65	2x2.5+TTx2.5Cu	4.58	23.76	1.92	2.58	
EMERGENCIAS	50	65	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	17.28	0.16	0.81	75x60
A. C. HÚMEDOS	1050	0.3	2x1.5Cu	4.81	16.5	0.02	0.66	
A. PELADO	1000	42	2x1.5+TTx1.5Cu	4.58	15	2.08	2.74	16
EMERGENCIAS	50	42	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	15	0.1	0.76	16
T.C. RECEPCIÓN	10000	0.3	4x6Cu	16.98	36	0.01	0.65	
T.C. RECEPCIÓN	10000	10	4x6+TTx6Cu	18.04	40.48	0.21	0.86	75x60
T.C. RECEPCIÓN	10000	0.3	4x6Cu	16.98	36	0.01	0.65	
T.C. RECEPCIÓN	10000	10	4x6+TTx6Cu	18.04	40.48	0.21	0.86	75x60
CARGADOR	3000	0.3	4x2.5Cu	4.56	22	0	0.65	75x60
CARGADOR CARRETILL	3000	60	4x2.5+TTx2.5Cu	4.56	26.5	0.88	1.53	75x60
HIDROLAVADORA	6800	0.3	4x2.5Cu	11.55	21	0.01	0.66	
HIDROLAVADORA	6800	55	4x2.5+TTx2.5Cu	11.55	26.5	1.88	2.53	75x60
HIDROLAVADORA	6800	0.3	4x2.5Cu	11.55	21	0.01	0.66	
HIDROLAVADORA 2	6800	35	4x2.5+TTx2.5Cu	11.55	26.5	1.19	1.85	75x60
T.C. PELADO	10000	0.3	4x6Cu	16.98	36	0.01	0.65	
T.C. PELADO	10000	45	4x6+TTx6Cu	18.04	40.48	0.94	1.59	75x60
TERMO	2000	0.3	4x2.5Cu	3.61	21	0	0.65	
TERMO ELECTRICO	2000	22	2x2.5+TTx2.5Cu	10.87	33	1.32	1.97	75x60
A. SAS	170	0.3	2x1.5Cu	0.78	16.5	0	0.65	
A. SAS	120	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	17.28	0.09	0.74	
EMERGENCIAS	50	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	17.28	0.04	0.68	75x60
A. CUARTO ELEC	170	0.3	2x1.5Cu	0.78	16.5	0	0.65	
A. CUARTO ELEC.	120	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	17.28	0.09	0.74	
EMERGENCIAS	50	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.23	17.28	0.04	0.68	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	35	4x150+TTx95Cu	12	15	4585.35	21.88			400;B,C
CUADRO RECEPCIÓN	45	4x50+TTx25Cu	9.21	10	2368.09	9.12			160;B,C
CUADRO PELADO	15	4x50+TTx25Cu	9.21	10	3505.36	4.16			160;B,C,D
A. RECEPCIÓN	0.3	2x2.5Cu	9.21	10	4085.27				10;B,C
A. RECEPCIÓN	65	2x2.5+TTx2.5Cu	8.2		158.95	5.06			
EMERGENCIAS	65	2x1.5+TTx1.5Cu	8.2	10	96.82	4.91			10;B
A. C. HÚMEDOS	0.3	2x1.5Cu	9.21	10	3806.27				10;B,C
A. PELADO	42	2x1.5+TTx1.5Cu	7.64		147.59	1.37			
EMERGENCIAS	42	2x1.5+TTx1.5Cu	7.64	10	147.59	1.37			10;B,C
T.C. RECEPCIÓN	0.3	4x6Cu	9.21	10	4363.52	0.03			32;B,C,D
T.C. RECEPCIÓN	10	4x6+TTx6Cu	8.76		1637.29	0.27			
T.C. RECEPCIÓN	0.3	4x6Cu	9.21	10	4363.52	0.03			32;B,C,D
T.C. RECEPCIÓN	10	4x6+TTx6Cu	8.76		1637.29	0.27			
CARGADOR	0.3	4x2.5Cu	9.21	10	4085.27				16;B,C
CARGADOR CARRETILL	60	4x2.5+TTx2.5Cu	8.2		171.66	4.34			
HIDROLAVADORA	0.3	4x2.5Cu	9.21	10	4085.27				16;B,C
HIDROLAVADORA	55	4x2.5+TTx2.5Cu	8.2		186.58	3.67			
HIDROLAVADORA	0.3	4x2.5Cu	9.21	10	4085.27				16;B,C
HIDROLAVADORA 2	35	4x2.5+TTx2.5Cu	8.2		286	1.56			
T.C. PELADO	0.3	4x6Cu	9.21	10	4363.52	0.03			32;B,C
T.C. PELADO	45	4x6+TTx6Cu	8.76		508.44	2.85			
TERMO	0.3	4x2.5Cu	9.21	10	4085.27				16
TERMO ELECTRICO	22	2x2.5+TTx2.5Cu	8.2	10	437.5	0.67			16;B,C,D
A. SAS	0.3	2x1.5Cu	9.21	10	3806.27				10;B,C,D
A. SAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	7.64		387.03	0.31			
EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	7.64	10	387.03	0.31			10;B,C,D
A. CUARTO ELEC	0.3	2x1.5Cu	9.21	10	3806.27				10;B,C,D
A. CUARTO ELEC.	15	2x1.5+TTx1.5Cu	7.64		387.03	0.31			
EMERGENCIAS	15	2x1.5+TTx1.5Cu	7.64	10	387.03	0.31			10;B,C,D

4 Bibliografía

BOE. (2002). *REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE nº 224 18/09/2004*. *224*, 1-4.

ANEXOS

ANEXO 10. GESTIÓN DE RESIDUOS DE PROCESO

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Introducción 3
2 Situación actual 4
2.1 Caracterización y cuantificación del residuo 4
2.2 Recogida y gestión de residuos 5
2.2.1 Residuo de pelado 5
2.2.2 Residuo de selección 6
3 Situación proyectada 7
3.1 Caracterización y cuantificación del residuo generado 7
3.2 Recogida de residuos 8
3.2.1 Residuos sala de pelado 8
3.2.2 Residuos sala de corte 9
3.3 Gestión de residuos 10
4 Implicaciones para el diseño 14
5 Bibliografía 15

1 Introducción

La gestión de residuos resulta ser uno de los puntos clave de la industria agroalimentaria. En todo proceso de producción de alimentos son ingentes las cantidades de materia prima que se descartan y desechan por diferentes razones (ineptitud, mal aspecto, podredumbre…). Una adecuada retirada, gestión y limpieza de la zona resulta ser indispensable para mantener la higiene necesaria en la industria.

El proceso de elaboración de patata fresca entraña una severa generación de residuos, desechándose hasta un 30% de la patata que entra en el proceso productivo. Las fases de pelado y selección son las fases en las que se genera la mayor parte de los residuos.

El presente documento se dedica a describir en detalle el particular modo de gestión de residuos con el que Patatera Alavesa cuenta actualmente en sus instalaciones, así como el nuevo sistema que se incorporará a la planta como parte del proceso de optimización y ampliación de la planta.

Cabe destacar cómo el estudio se centra en exclusiva en los residuos generados en el proceso productivo y de carácter orgánico, esto es todos los restos de patata, no estudiándose la cantidad de otros residuos generados (plásticos, pallets rotos, pallots…), al no verse afectada la gestión de estos residuos tras la ampliación de las instalaciones.

Por su parte, los residuos inorgánicos como piedras, tierra y barro separados en la fase de lavado, contará Patatera Alavesa con un contenedor de cadenas que un gestor autorizado retirará cada ver que resulte ser llenado, al igual que ocurre actualmente.

2 Situación actual

Se dedica el presente apartado a describir en el justo detalle el actual modo de gestión de residuos con ello pretendiendo recabar la suficiente información para basar el diseño y dimensionamiento de la instalación de gestión de residuos que se instalará como parte de la ampliación y optimización de la planta de Patatera Alavesa.

2.1 Caracterización y cuantificación del residuo

Tal y como se ha indicado en el documento ***Anexo 2***. *Análisis de la situación base*, la capacidad de producción de la línea es de 4.000 kg/hora de producto terminado, alcanzando una producción diaria de 40.000 kg de producto en cámara.

Para la obtención de los 40.000 kg de producto terminado diario, Patatera Alavesa desvela que debe introducir en la línea 60.000kg de patata fresca, de manera que hasta un 30% de la materia prima es desechada a lo largo del proceso productivo. Los 20.000 kg de residuo son generados actualmente en 4 puntos de la línea de proceso. Sin embargo, debido a la particular forma de recogida de residuo, sólo pueden distinguirse dos puntos de vertido.

Los puntos de vertido de residuo de la línea actual de procesado de patata son dos. El primero de ellos es *el pelado* (englobando en este punto los residuos de la peladora abrasiva y la peladora de cuchillas). El segundo de ellos es la fase de *selección*, que engloba tres puntos de generación de residuo. Éstos son el quitatrozos, la selectora óptica y la mesa de selección.

La **Figura A10.1** muestra el balance de materia en la generación de residuo.

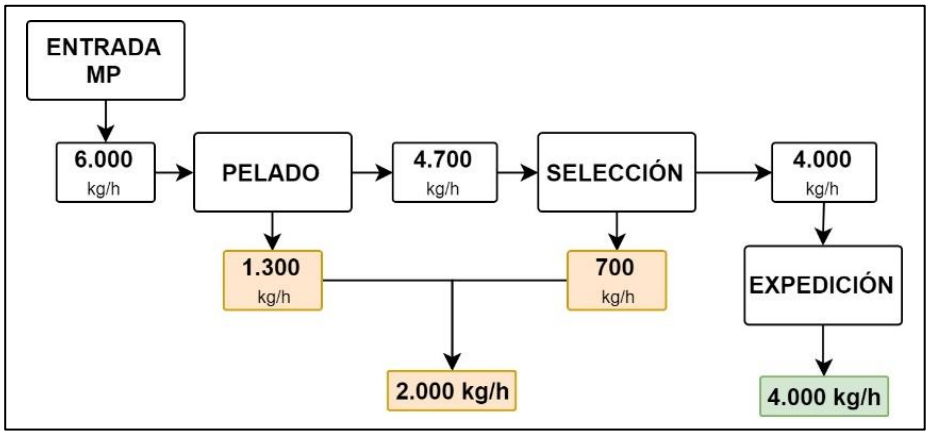


Figura A10.1. *Esquema de balance de materia para proceso de producción actual.*

La producción de residuo tiene lugar en la planta de manera continua, esto es en tanto que la línea produce, genera residuo, no teniendo ésta un sistema de almacenamiento temporal de desecho. De este modo, Patatera Alavesa produce en torno a 2.000 kg/h de residuo, lo que resulta en 20.000 kg de residuo al día.

En cuanto a la naturaleza de residuo, no ha de esperarse un residuo muy diferente según la etapa en la que ha sido generado. El residuo generado en la fase de pelado consiste en una pasta de consistencia semisólida formada por agua en gran medida y por resto de patata muy desmigajado e hidratado. Por su parte, el resto de la fase de selección consiste en trozo de patata de tamaño variable en función del corte

que en el momento se estuviese realizando (resultado de la selección óptica y manual) y de muy pequeños trozos de patata, salida del quitatrozos.

2.2 Recogida y gestión de residuos

Descrito y cuantificado el residuo generado en el proceso de producción de patata fresca, es el momento de aclarar la particular forma de recogida y gestión de éste. Se describe brevemente el particular sistema de recogida de cada uno de los residuos que son finalmente gestionados de manera conjunta.

Cada una de las fuentes de residuo mencionadas cuenta con su propio sistema de recogida de residuo, aunque ambos residuos son finalmente vertidos a un mismo punto.

2.2.1 Residuo de pelado

El residuo generado en la fase de pelado es recogido a través de una cinta colectora que se encuentra ubicada bajo la línea. Tal y como se ha indicado, ambos equipos (peladora abrasiva y peladora de cuchillas) consisten en tambores giratorios en los que se introduce la patata para ser pelada, por fricción en el caso de la peladora abrasiva eliminación de finas láminas de superficie en el caso de la peladora de cuchillas. Los tambores cuentan con una rendija en la parte baja a través de la cual el residuo pelado sale del equipo y cae a la citada cinta colectora. La peladura generada en ambas máquinas está altamente hidratada debido al agua que de manera constante se añade al equipo para agilizar el pelado y limpiar las cuchillas y rodillos durante el proceso.

La peladura arrastrada por la cinta es seguidamente vertida en una pequeña bomba que la saca del pabellón y la descarga en un filtro prensa que permite retirar gran cantidad del agua del residuo, disminuyendo la humedad a la pasta y facilitando su manipulación. El filtro prensa es un equipo consistente en un tornillo sinfín que empuja el residuo hacia una salida de doble compuerta. La salida está cerrada con cierta presión, que viene definida por la posición en la que se coloca un contrapeso. La posición del contrapeso regula la presión de cierre y por tanto la presión a la que se somete el residuo dentro del equipo. Esta presión permite eliminar el agua que acompaña al residuo. En la **Figura A10.2** se muestra una imagen de un filtro prensa similar al empleado por Patatera Alavesa.

Figura A10.2. *Filtro prensa similar al empleado por Patatera Alavesa para la eliminación de agua de residuo de pelado. (De Bruyne, 2019)*

2.2.2 Residuo de selección

Tal y como se ha indicado, el residuo resultante de la fase de selección consiste en trozos de menor y mayor tamaño de patata, de consistencia sólida. A diferencia de los residuos de pelado, los residuos de selección son generados en una fase en la que el producto se encuentra seco. Una vez abandona la actual zona de tratamiento, la patata es desprendida del agua y conservante y pasa a la fase de selección. De este modo, el residuo generado en el quitatrozos y selección es un sólido sin agua.

La patata seca (no hidratada ni dentro de un flujo de agua) sale del proceso productivo y cae al suelo. El hecho de que la patata se presente no hidratada ni inmersa en una corriente de agua, añade una complicación a su manejo. Es por eso por lo que embutido en el suelo se encuentra un canal de inoxidable que cuenta con una constante corriente de agua para arrastre de patata. El canal se encuentra debajo de los tres equipos, de manera que recoge por gravedad todo el producto que rechazan.

La canaleta conduce el producto al exterior del pabellón. Ya en el exterior del pabellón, el residuo y el agua son separados. Para ello se emplea un pequeño pozo y un tornillo sinfín. El pozo recoge tanto el agua como el residuo. El pozo sirve de recipiente de carga para el tornillo sinfín, que toma el producto sólido y lo eleva. Por su parte, el agua es recirculada mediante una pequeña bomba que la vuelva hacia el canal, de manera que el difusor de cabecera del canal impulsa agua para seguir arrastrando el residuo y de este modo sigue sacando la patata rechazada del pabellón.

La subida mediante el tornillo sinfín va secando el producto, de manera que para cuando llega a la salida de éste, ya la patata se encuentra seca de nuevo.

La descarga tanto del tornillo sinfín (con los restos de selección) como del filtro prensa (con los restos de pelado) tiene lugar en una cinta transportadora que vierte el producto en los contenedores de cadenas (**Figura A10.3**). La cinta cumple la función de distribuidor, vertiendo a uno u otro contenedor en función del que se encuentre vacío. La estación de contendores cuenta con dos puestos, de manera que siempre se tiene al menos un contenedor para llenar.

La cinta distribuidora es de este modo el punto en el que la gestión de los residuos converge y se hace conjunta. Los contenedores son propiedad del gestor autorizado que finalmente destina el producto para alimentación animal. Los contenedores empleados son de 7 m^3 de capacidad. A diario Patatera Alavesa mediante los 2.000kg/h de residuo producido llena una media de 4 contenedores. De este modo, la densidad del residuo generado una vez sometido a la descrita fase de secado es de 0,7 t/m^3.

Figura A10.3. *Contenedor de cadenas de 7 m^3, similar al empleado por Patatera Alavesa para recogida de residuos sólidos.*

3 Situación proyectada

La situación proyectada no permite perpetuar en el tiempo la actual modalidad de gestión de residuos, en tanto que el espacio actualmente ocupado por ésta será parte del pabellón ampliado. Esto hace imprescindible acometer una mejora en la gestión del residuo, reconsiderando el proceso actualmente practicado.

En el presente apartado se identifican las fases del optimizado proceso productivo que se convertirán en puntos de generación de residuos, caracterizándolos en suficiente medida como para poder elegir entre los equipos que el mercado ofrece.

3.1 Caracterización y cuantificación del residuo generado

Atendiendo al diagrama de flujo del proceso de producción de patata optimizado, presentará éste tres puntos de generación de residuo. A las ya caracterizadas fases de pelado y selección, (englobando dentro de la fase de pelado el pelado abrasivo y el pelado a cuchilla, y dentro de selección las fases de retirada de trozo, selección óptica y selección manual), habrá de añadirse una segunda fase de selección que antecederá a la fase de corte. Tal y como se ha indicado en el ***Anexo 5.*** *Tecnología en Ingeniería del Proceso* es su principal cometido el eliminar las patatas dañadas hasta tal punto que su ineptitud puede detectarse previamente a realizar el corte, descargando de este modo la tarea de selección de patata cortada. Cabe destacar cómo la incorporación de la nueva fase al proceso productivo no se espera genere unas mayores cantidades de residuo en términos generales.

Esto lleva a pensar en un cambio en las cantidades de residuo generado a lo largo del proceso productivo, manteniendo las ratios de residuo generados por materia prima procesada para el caso de las fases de pelado, para distribuir el residuo hasta el momento rechazado por la selectora óptica de patata cortada, quitatrozos y repaso manual entre las citadas dos fases de selección, la previa y la posterior al corte.

De nuevo se muestra en la **Figura A10.4**. el balance de materia para las fases de interés en el caso de la instalación ampliada.

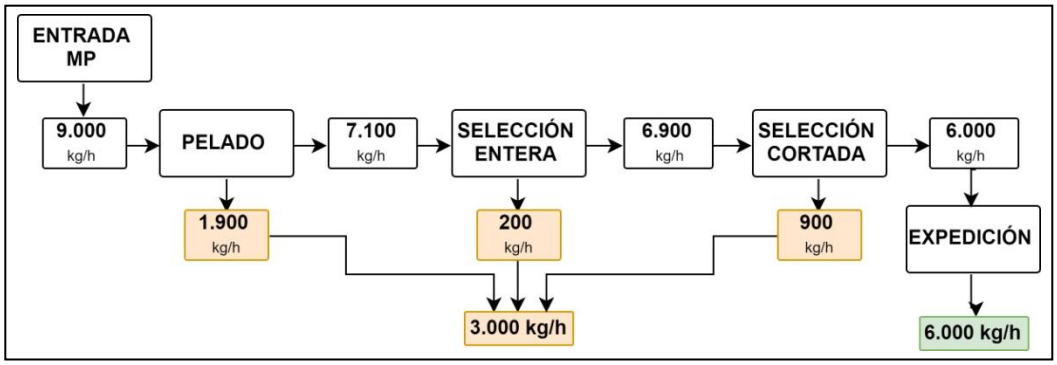


Figura A10.4. *Esquema de balance de materia para proceso de producción futuro.*

Obsérvese cómo la proporción de residuo generado será igualmente de un 30% respecto a la materia prima procesada (3.000 kg de residuo frente a 9.000 kg de patata fresca). Se estima que en la fase de selección previa al corte se espera retirar 200 kg/h de patata, esto es en torno a un 3% de la patata que llega al equipo, manteniendo en proceso un flujo de patata de 6.900 kg/h que recibirá la segunda fase de selección.

En cuanto a la caracterización del residuo, cabe recordar lo apuntado en el apartado anterior. El residuo procedente de las peladoras es una pasta densa consistente en virutas de patata muy hidratadas. Por su parte, el rechazo de la segunda fase de selección consistirá en patata cortada en trozos, teniéndolos de mayor y menor tamaño. El residuo de la fase de selección de patata entera consistirá en patatas enteras y peladas, de muy diverso tamaño.

3.2 Recogida de residuos

Conocidos los residuos generados y habiéndolos caracterizado, es el momento de describir el sistema de recogida y gestión para cada uno de ellos. Al igual que se ha hecho en la sección anterior, pretendiendo organizar el apartado se desglosa éste de acuerdo a las fuentes de residuo, que a pesar de haberse descrito como 3, se considerarán a efectos prácticos como 2. La primera de ellas será la sala de pelado, agrupando en ella los residuos de pelado y rechazos de la selección de patata entera. La segunda será la sala de corte, donde se generarán los residuos de eliminación de trozo y selección automática y manual.

3.2.1 Residuos sala de pelado

El sistema de recogida de los residuos de la sala de pelado diferirá levemente respecto al sistema actualmente instalado. Debajo de cada uno de los equipos fuente de residuo se instalará una bañera que recogerá todos los residuos generados. Estos residuos serán bombeados finalmente fuera del pabellón.

La peladora abrasiva contará con una bañera debajo de los tambores de pelado, de manera que todo el agua y peladura generadas en el proceso serán vertidas a tal recipiente. Dentro del recipiente se situará una bomba sumergible que tomará el fluido y lo bombeará a la bañera situada bajo la selectora.

Igualmente, la peladora de cuchillas contará con una bañera debajo del tambor de pelado, que recibirá todo el resto fruto del pelado a cuchilla de la patata. Dentro de la bañera se emplazará una bomba que igualmente impulsará el residuo hasta la bañera de la selectora.

Bajo la selectora de patata entera se colocará una bañera que recogerá el rechazo de la selectora y el procedente de los bombeos de las bañeras de las citadas peladoras. Bajo la bañera de la selectora se emplazará una bomba de rotor helicoidal de tipo seepex, capaz de trocear todo residuo sólido que se espera recibir en las bañeras. Esta bomba impulsará el residuo hasta fuera del pabellón.

La **Figura A10.5** muestra una bomba de cavidad variable (Seepex, 2019).

Figura A10.5. *Bomba seepex similar a la que va a instalarse en Patatera Alavesa.*

3.2.2 Residuos sala de corte

En la sala de corte se generarán los residuos procedentes del quitatrozos, selectora automática y de la mesa de repaso manual. El sistema de recogida de estos residuos será muy similar al actualmente instalado.

De nuevo, bajo los tres equipos, que en la línea se emplazan de manera consecutiva, se situará un canal de acero inoxidable. Los equipos verterán el rechazo al suelo, de manera que recogerá todos los rechazos producidos por cada uno de los equipos. Para un adecuado funcionamiento de la canaleta, se dotará ésta de dos difusores para generación de lámina de agua de arrastre. Estos difusores serán alimentados con agua, teniendo una acometida independiente cada uno de ellos. La canaleta se dotará de dos sumideros por la particular forma curva que tendrá. Así, un sumidero se situará a la cabeza de la canal y el segundo tangente a la curva, dando el segundo de los impulsos a la patata.

Destacar cómo esta canal será además el sistema de desagüe de la superficie para la totalidad de la planta, de manera que las pendientes se generarán desaguando hacia la canal. La canal será continua y tendrá una salida hacia el exterior del pabellón a través del paramento vertical (que tal y como se ha indicado será en base a panel Sandwich).

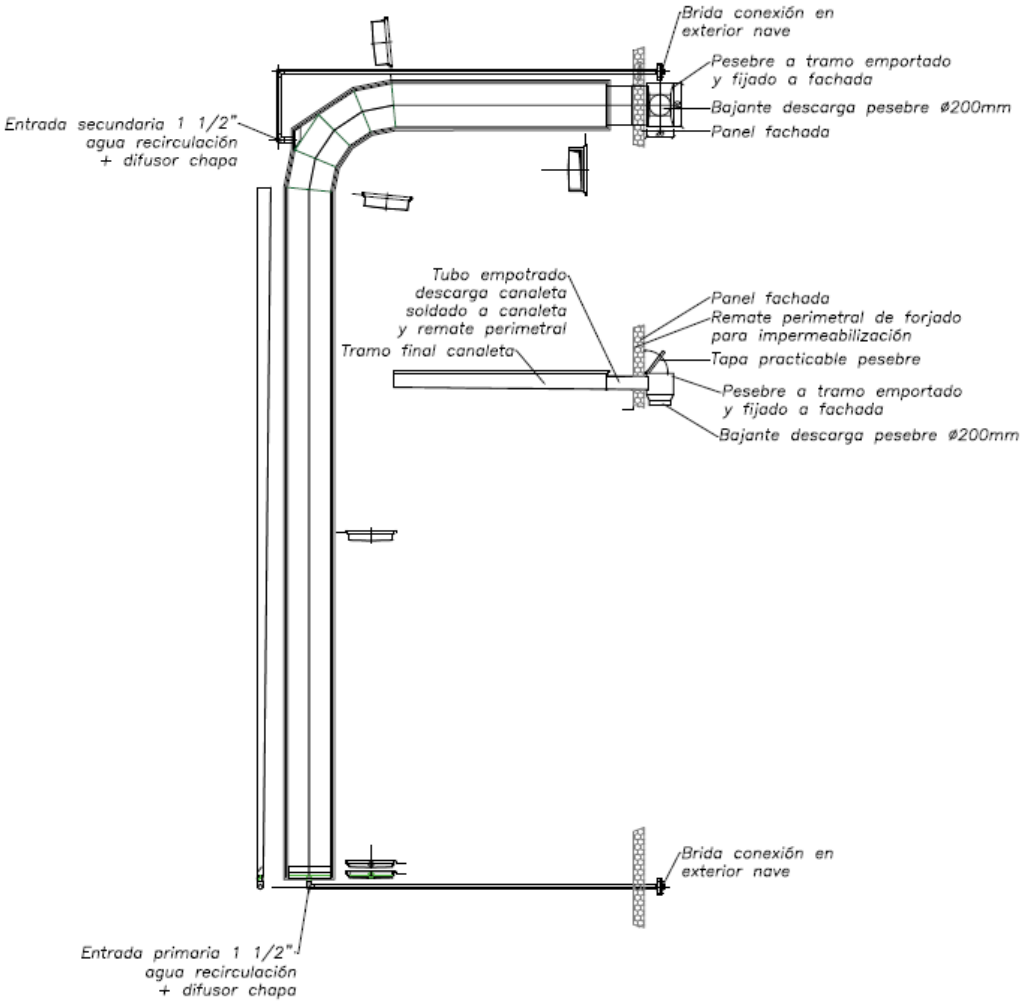


Figura A10.6. *Esquema de canaleta a instalar en sala de corte y pesado.*

La sala de corte se emplazará en la primera planta del pabellón, de manera que la salida de la canaleta será también a tal altura (**Figura A10.6**). A la salida de la canal por la parte exterior del pabellón se situará un pesebre que recibirá todas las aguas y restos de patata recogidos y arrastrados por la canaleta y los embocará hacia una bajante. La bajante comunicará el pesebre con un pozo de bombeo en superficie en el que tendrá lugar una separación de sólidos y líquidos. Parte del agua será bombeada de nuevo a la canaleta como agua de arrastre, siendo distribuida entre los dos difusores. Por su parte, los sólidos serán bombeados mediante una bomba seepex similar a la bomba empleada para impulsión de peladura y resto de la primera fase de selección hasta la zona de gestión de residuos.

De este modo, el transporte de los residuos hasta la zona destinada a su gestión es independiente para cada uno de los residuos generados.

3.3 Gestión de residuos

Tal y como se ha indicado a lo largo del presente documento, el término gestión de residuos hace referencia a las etapas de procesado de residuo que se llevan a cabo en las instalaciones de Patatera Alavesa. Lejos de comprender una completa gestión de los residuos generados, suponen tales fases una adecuación y pretratamiento mecánico del residuo que facilita su manejo en planta y su posterior traslado a una estación de gestión autorizada

De este modo, la ampliación y optimización del proceso productivo no traerá consigo una etapa de gestión íntegra de residuos, sino que siguiendo en la línea de la actual gestión de residuos, los nuevos equipos y fases que se pongan en marcha se centrarán en la adecuación de los residuos generados, facilitando de este modo su manejo y transporte.

Hasta el momento, la gestión de residuos ha consistido en una mera separación y prensado de sólidos enfocados a la eliminación del agua de proceso. Tras el proceso de gestión de residuos llevado a cabo por Patatera Alavesa, eran dos las salidas del proceso, teniendo por un lado el residuo sólido ya caracterizado y por otro el agua de proceso.

El mercado ofrece soluciones de gestión de residuos muy cercanas al planteamiento de Patatera Alavesa. Son muchas las casas comerciales que cuentan en su catálogo con equipos destinados a la separación de sólidos, fase que precede a la retirada de fécula del agua (Nivoba SICCADANIA, 2019) (HILLER separation and process, 2019) (Vimson India Engineers, 2019).

La fécula es el nombre que habitualmente se da al almidón de patata. Las aguas de proceso de patata se cargan de fécula una vez entran en contacto con la patata pelada y especialmente si se trata de patata cortada. Resulta la fécula (el almidón) ser un compuesto no soluble en agua fría. Esto complica el manejo de las aguas de proceso.

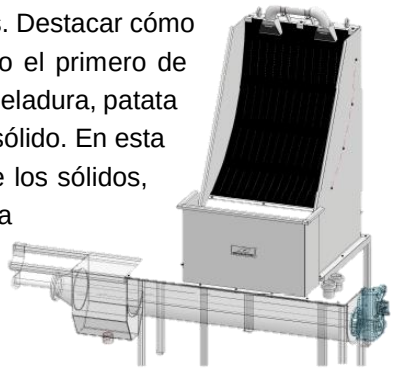
Por otro lado, la fécula es un compuesto muy demandado por la industria de transformación de alimentos, que la usa como espesante de salsas, pero también por la industria farmacéutica, textil maderera y de papel, teniendo aplicaciones como adhesivo, aglutinante, incluso como sustitutivo de plásticos, siendo empleada en la fabricación de cubertería desechable. La fécula es de este modo un compuesto de reconocido valor de mercado, de manera que una adecuada recuperación de las aguas y una correcta presentación permitirían a Patatera Alavesa obtener ciertos ingresos de su venta (International Potato Centre, 2015),.

Esto, juntamente con el hecho de que a nivel de producción es posible recuperar la fécula llevan a pensar en la necesidad de instalar una unidad de recuperación del compuesto.

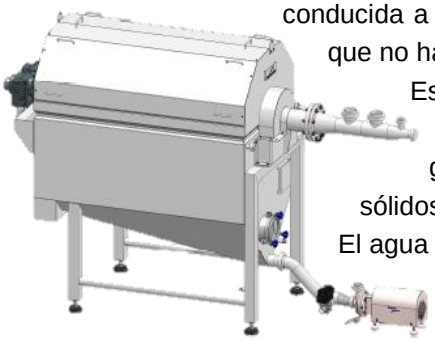
Tras revisar la oferta de mercado mediante un breve análisis de las páginas web de los principales proveedores se decide acudir a la cada Holandesa Nivoba-Siccadania (Nivoba SICCADANIA, 2019). La casa presenta varios proyectos de instalación de unidades de separación de sólidos y recuperación de fécula en diversas industrias de producción de patata fresca, encontrando desde pequeñas unidades hasta grandes industrias.

Los sistemas instalados cuentan con 4 etapas de tratamiento de residuo. Se explica brevemente cada una de ellas

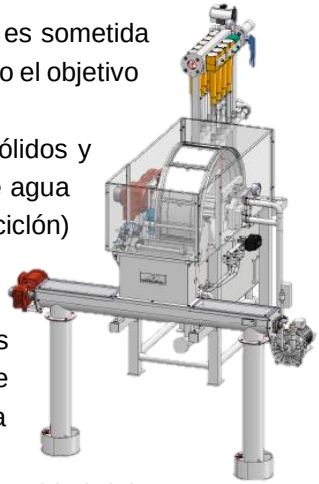
1. Separación de sólidos. La primera de las etapas de tratamiento consiste en la separación mediante un filtro parabólico del agua y los sólidos, de manera que a partir de una única entrada de agua se tienen dos salidas, la primera de ellas consistente en los sólidos separados y la segunda en agua, ya desprovista de los sólidos. Destacar cómo cuenta esta primera etapa de dos equipos integrados, siendo el primero de ellos un filtro parabólico, que realiza la separación de sólidos (peladura, patata picada), y un filtro prensa que reduce la humedad del residuo sólido. En esta primera fase termina el procesamiento que va a realizarse de los sólidos, de manera que deben ya ser acopiados hasta el momento de la carga por parte del gestor autorizado.
   Tanto las aguas del filtro parabólico como las aguas del filtro prensa son conducidas al segundo de los equipos.



2. Filtro de refinado. El agua salida de la primera etapa de filtrado y prensado de sólidos es conducida a un filtro para eliminar las partículas bastas y fibras vegetales que no han sido retenidas por el filtro parabólico.
   Esta segunda etapa cuenta igualmente con dos salidas, siendo la primera de ellas fibras vegetales y restos de arcilla y gruesos que han de almacenarse temporalmente con los sólidos separados en la fase anterior a la espera de ser gestionados. El agua ya filtrada es la segunda de las salidas del ciclo.



3. Hidrociclones. El agua filtrada a través de la fase segunda del proceso es sometida a un tratamiento de separación de sólidos en base a hidrociclones, siendo el objetivo de esta fase la separación de la fécula del agua.
   El hidrociclón es un tratamiento muy extendido en la separación de sólidos y líquidos, sirviéndose de la fuerza centrífuga que desarrolla el chorro de agua cargada de sólidos a la entrada de un cono invertido (denominado hidrociclón) y de la fuerza de la gravedad. La particular forma de entrada de agua hace que dentro del hidrociclón ésta se mueva describiendo un movimiento circular. Este movimiento hace que las partículas sólidas vayan abandonando la corriente de agua y deslizándose hacia la parte inferior del hidrociclón, al tiempo que por la parte superior es evacuada el agua que ha visto reducida su carga de sólidos.
   Regulaciones en la presión y caudal de bombeo permiten ajustar la severidad del tratamiento.



4. Filtro de vacío. De los hidrociclones sale una pasta densa muy rica en fécula, aunque con una humedad muy alta. Un filtro de vacío permite finalmente extraer el agua sobrante, obteniendo de este modo fécula con una humedad inferior al 40%, de acuerdo a las exigencias de mercado.

Cabe destacar como último componente de la instalación un tanque que recoge las aguas del filtro de refinado y desde el que son bombeadas a los hidrociclones. Igualmente recoge el tanque el agua depurada que sale de los hidrociclones, así como el agua extraída mediante el filtro de vacío. Esto permite homogeneizar la concentración de fécula en el agua a tratar, disminuyendo en gran medida posibles picos de concentración de fécula fruto de fluctuaciones esperables en el proceso productivo (parada de la línea de pelado y continuación de la línea de corte). Estos cambios harían muy compleja la regulación de los parámetros de control de los hidrociclones.

El sistema contará igualmente con una estación de carga de sacas, consistente en un doble cabezal de para cuelgue de sacas durante su llenado, formato en el que se servirá la fécula a los potenciales clientes. El producto sólido será acopiado y transportado en contenedores de cadenas de 7 m^3, similares a los actuales. Para la descarga del filtro prensa en los contenedores se contará con un transportador de cinta. También se instalará un transportador para el vertido de las fibras y sólidos de pequeño tamaño, separados por el filtro de refino, a los ya citados contenedores.

Dado el carácter insoluble de la fécula y lo complejo que puede resultar la parada del equipo y su posterior limpieza debido a la acumulación de fécula, la unidad está dotada de un sistema de limpieza autónomo, que tomando agua fresca de red y añadiendo ciertos químicos, permita eliminar los restos y posibles depósitos de fécula que se acumulen en las tuberías.

Excede del alcance del presente documento el análisis minucioso de la tecnología y flujos del sistema de depuración de aguas, más allá del análisis de las necesidades de los equipos. Se indica en la **figura A10.7.** un sencillo balance de materia en el que se indican las necesidades de fuerza, aire comprimido y agua que tendrá la unidad, con ello conociendo los servicios que habrán de llevarse hasta la zona de gestión de residuos.

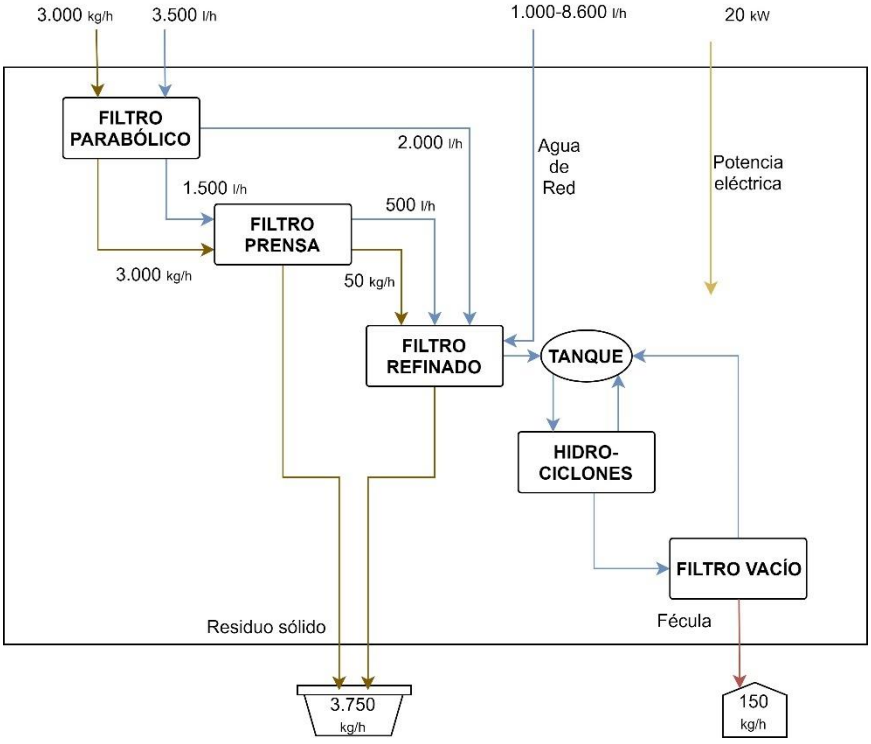


Figura A10.7. *Esquema de unidad de recuperación de fécula a instalar.*

Destacar de la figura la demanda de agua, fuerza y aire que presenta la unidad, lo que hace considerar el equipo no como un tratamiento de aguas residuales sino como un producto de recuperación de fécula, pretendiendo con ello buscar una fuente de ingreso adicional. Se presentan en la **Tabla A10.1** las necesidades de servicios de la línea en condiciones normales. A pesar del bajo detalle del esquema, cabe destacar cómo la adición de agua al sistema tiene lugar a través del filtro de refinado, de acuerdo al diseño planteado por la citada casa comercial NIVOBA.

Tabla A10.1. *Necesidades del sistema de recuperación de fécula*

NECESIDADES

Potencia eléctrica [kW]	20
Simultaneidad	0,65
Agua [l/h]	1
Pico demanda de agua [l/h]	8,6

4 Implicaciones para el diseño

El conocimiento del sistema y sus necesidades resulta indispensable para su adecuada instalación en la parcela de Patatera Alavesa y su posterior integración en el conjunto de la planta. El alcance de suministro de la casa comercial holandesa comprende la entrega de equipos, instalación en posición definitiva, interconexión entre equipos y programación de la unidad.

De este modo, corresponde al conjunto de actuaciones del presente proyecto la construcción de una plataforma metálica en la que sea posible emplazar el equipo en el menor espacio posible. La estructura se proyecta en perfiles metálicos, cubierta de chapa nervada, paramentos verticales en base a panel frigorífico y entreplanta de estructura mediante TRAMEX.

Destacar cómo la propiedad espera que las peladuras sean recogidas en contenedores de cadenas de 7 m^3 y las sacas se mantengan colgadas dentro de bastidores diseñados para ello, que serán manejables por la carretilla elevadora. La zona de gestión de recuperación de fécula deberá ajustarse a tales prescripciones.

Esto lleva a pensar en una estructura compacta, en la que se sitúen los equipos a dos alturas diferentes, encontrando en la planta baja el filtro de refino y el tanque, y encontrando en la primera plata de estructura el filtro prensa y separador de sólidos por un lado y por otro el filtro de vacío e hidrociclones.

Respecto de las instalaciones eléctrica y de agua, corresponde al fabricante holandés la instalación de todas las conducciones de conexión dentro del sistema, limitándose las actuaciones de proyecto a servir al cuadro eléctrico de la unidad y a la acometida de agua.

Se presenta parte del modelo de la estructura en la **Figura A10.8**.

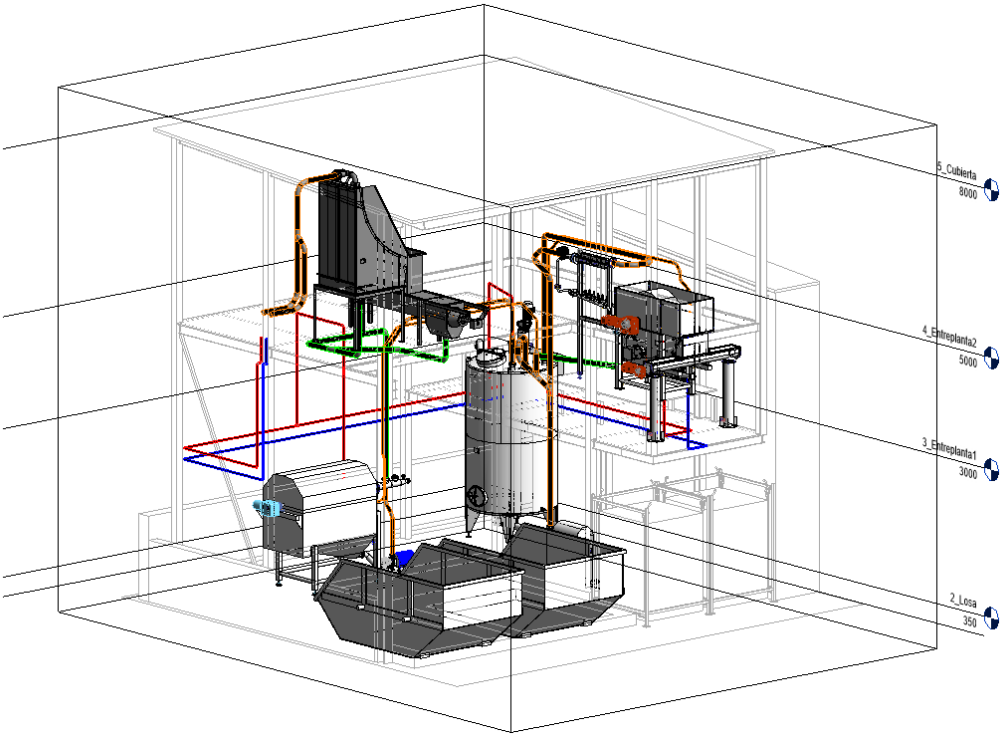


Figura A10.8. *Estructura para instalación de equipos. Obsérvese cómo en planta baja se encuentran el tanque y el filtro de fibras. En planta alta se encuentran el filtro parabólico, filtro prensa, hidrociclones y filtro de vacío. La peladura y sólidos son descargados en los contenedores de cadenas y la fécula en las sacas.*

5 Bibliografía

De Bruyne. (2019). Filtro Prensa. Recuperado 12 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://www.josdebruyne.be/nl/machines/category/afvalpersen

HILLER separation and process. (2019). Potato Processing Equipment, Starch Separation & Recovery and Potato Waste Management. Recuperado 18 de mayo de 2019, de Online catalogue website: http://www.hiller-us.com/potato-starch-recovery.php

International Potato Centre. (2015). PROCESAMIENTO Y USOS DE LA PAPA - International Potato Center. Recuperado 18 de mayo de 2019, de Artículo Técnico website: https://cipotato.org/es/lapapa/procesamiento-y-usos-de-la-papa/

Nivoba SICCADANIA. (2019). Starch recovery systems - NivobaHovex SiccaDania. Recuperado 18 de mayo de 2019, de Online catalogue website: https://nivobahovex.com/starch-recovery-systems/

Seepex. (2019). Seepex Progressive Cavity Pumps - N - Standard Pumps. Recuperado 18 de mayo de 2019, de Online catalogue website: http://www.corrosionfluid.com/seepex-progressive-cavity-pumps-n-standard.aspx

Vimson India Engineers. (2019). Starch Recovery Unit. Recuperado 18 de mayo de 2019, de Online catalogue website: http://www.vimson.com/starch-recovery-unit.html

ANEXOS

ANEXO 11. APPCC

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Índice

1 Introducción 3
2 Diagrama del proceso 5
3 Principios del sistema APPCC 6
Principio 1: Análisis de peligros 6
Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC) 7
Principio 3: Establecer límites críticos 11
Principio 4: Establecer sistema de vigilancia 11
Principio 5: Establecer acciones correctoras 12
Principio 6: Establecer procedimientos de verificación 14
Principio 7: Registro documental 15
4 Bibliografía 17

1 Introducción

La calidad es uno de los aspectos clave de la industria agroalimentaria. Además de los estándares de calidad que cada una de las marcas fija en sus productos, también lo hace Patatera Alavesa, la sociedad civil, por medio de la administración y las dictadas normas de obligado cumplimiento demanda un nivel mínimo de calidad.

Tanto es así que el Real Decreto 6040/2006 transcribe la normativa europea básica para el control de la higiene de los productos alimentarios, Reglamento Europeo 84/2004(CE) que plantea la aplicación de un sistema de control de calidad creado para industria alimentaria (MAPAMA, 2018). El objetivo de este reglamento no es otro que garantizar la inocuidad del alimento a lo largo de la cadena alimentaria (Ameyudgo Catalán, 2007).

Precisamente, la garantía de aplicación del Reglamento pasa por la aplicación de un sistema de Autocontrol de calidad para cada empresa, basado en la metodología HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) o APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control). Esta metodología permite controlar tanto los procesos productivos como los productos iniciales, intermedios o finales obtenidos, estableciendo procedimientos que permitan además prevenir se posible contaminación o deterioro. La **Figura A11.1** presenta los objetivos del sistema.

Figura A11.1. *Objetivos sistema APPCC*

El sistema APPCC se fundamenta en 7 principios básicos que aseguran la consecución del objetivo final del sistema.

- ✓ Principio 1: Realizar un análisis de peligros.
- ✓ Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC).
- ✓ Principio 3: Establecer límites críticos.
- ✓ Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia.
- ✓ Principio 5: Establecer las medidas correctoras.
- ✓ Principio 6: Establecer procedimientos de verificación.
- ✓ Principio 7**:** Establecer un sistema de documentación y registro.

La adecuada aplicación del sistema APPCC, además de facilitar el control de la calidad del proceso productivo y producto elaborado en la industria, le permite a ésta beneficiarse de grandes ventajas.

- ✓ Minimización o eliminación de peligros de contaminación de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria.
- ✓ Localización de lugares y momentos en los que se pueden producirse problemas desencadenantes de causas de pérdida de calidad de producto. De este modo es posible establecer las medidas preventivas y correctoras más adecuadas antes de que el producto esté ya fabricado o elaborado.

- ✓ Producción de alimentos más seguros y de mayor calidad, reduciéndose los costes económicos, sanitarios, y derivados de este problema.
- ✓ Cumplimiento con requisitos legales exigibles a industrias agroalimentarias.

Dada la importancia de la implantación de sistemas de autocontrol de la calidad en la industria agroalimentaria, se dedica el presente documento al estudio de la implantación de tal sistema en la línea optimizada y ampliada de Patatera Alavesa, desarrollándose para ello un completo APPCC.

Tratándose como se trata de un proceso de ampliación de industria, exceden el alcance del presente documento la implantación de requisitos previos del sistema, esto es, los planes compartidos por más de una etapa del proceso productivo y cuya implantación (previa al APPCC) resulta indispensable para el cumplimiento del plan. Estos planes serán una mera continuación de los actuales. Se enumeran a continuación.

- ✓ Plan de control de aguas
- ✓ Plan de limpieza y desinfección
- ✓ Plan de formación y control de manipuladores
- ✓ Plan de mantenimiento
- ✓ Plan de desinsectación y desratización
- ✓ Plan de control de proveedores
- ✓ Plan de control de trazabilidad
- ✓ Plan de control de residuos. Se dedica un documento específico a la gestión de residuos en la industria.

2 Diagrama del proceso

Como primer punto del presente documento se presenta el diagrama de proceso que guía la semielaboración de patata fresca llevada a cabo en Patatera Alavesa una vez la línea haya sido ampliada y optimizada. Se presentan todas las operaciones unitarias, así como las fases de almacenamiento, todas ellas de corta duración.

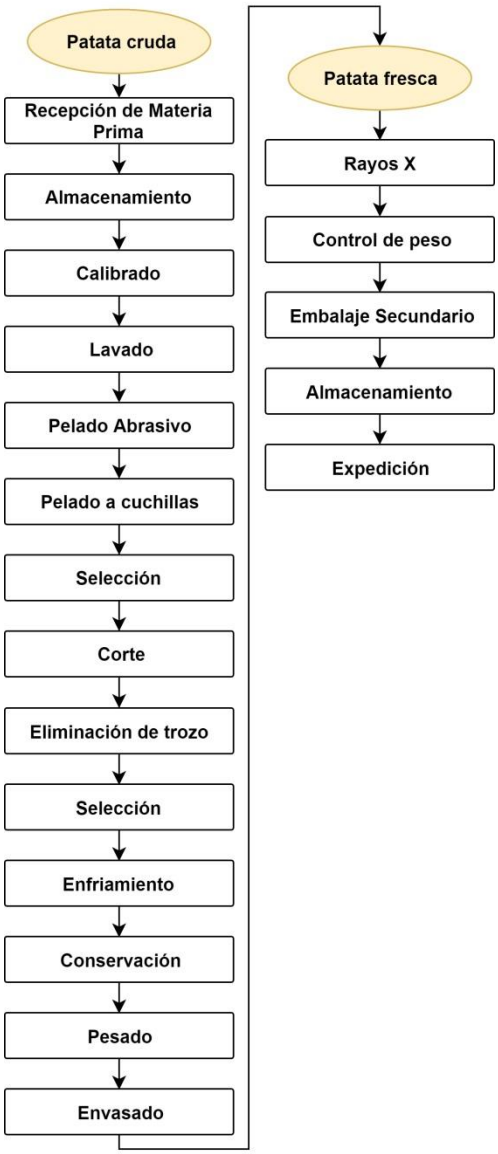


Figura A11.2. *Diagrama de flujo de patata fresca.*

3 Principios del sistema APPCC

Partiendo de que los requisitos previos al APPCC y planes de control están ya establecidos, se dedican los siguientes apartados a analizar el proceso productivo de patata fresca cortada bajo los 7 principios del sistema APPCC descritos anteriormente (**Figura A11.2**).

Principio 1: Análisis de peligros

El primero de los principios del sistema APPCC es el análisis de peligros, para lo que resulta indispensable definir qué es un peligro. Es esta sistemática, se entiende por peligro cualquier agente biológico, químico o físico presente en el alimento, pudiendo tomarse como peligro también la condición en que el alimento se halla, y que podría causar un efecto adverso para la salud (Pérez Vicente, Franco Campos, & Sánchez Séiquer, 2011). También este principio recoge el proceso de recopilación y evaluación de información sobre peligros y las condiciones que los causan, para además llegar a decidir cuáles son los peligros que llegan a repercutir, pudiendo incluso alterar la inocuidad del alimento.

El análisis de peligros sigue una clara metodología en 3 pasos, que son la identificación del peligro, la evaluación y el establecimiento de medidas preventivas.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

La metodología clasifica los peligros en tres grandes categorías, que son peligro físico, químico y biológico. Se relacionan los peligros físicos con la presencia en la línea o como parte del producto en proceso o final de elementos ajenos a sí, esto es todo elemento que, aunque hallándose en el envase, no sea un ingrediente intencionado durante el proceso de elaboración, pudiendo igualmente ser un elemento que por error no hubiese sido eliminado durante una fase de proceso diseñada para ello. Esto pueden ser restos de cosecha (pequeñas piedras, agregados de suelo, restos de ramas de la mata…), así como elementos añadidos durante el transporte o el procesado del alimento (fragmentos cerámicos, metálicos, pequeños trozos plásticos…). Por su parte, se engloban dentro de los peligros químicos aquellos elementos y compuestos de tal naturaleza ajenos de nuevo al proceso de elaboración de patata fresca (fitosanitarios, restos de productos de limpieza, plaguicidas). Finalmente los peligros biológicos son los desencadenados por la presencia de microorganismos alterantes y patógenos, siendo los más relevantes en cuanto a inocuidad del alimento. Debe prestarse especial atención a la presencia de *C botulinum,* (OMS, 2018), *C. perfringens*, *B. cereus, E.coli, Salmonella spp, L. monocytogenes* (Pérez Vicente et al., 2011).

EVALUACIÓN DE PELIGROS

Descritos los tres tipos de peligro que pueden desencadenarse en la industria agroalimentaria, es el momento de evaluar su gravedad, así como la probabilidad de que tengan lugar. Precisamente para tomar en cuenta de manera realista el riesgo de que se presente el peligro, ha de considerarse la experiencia y bagaje de la planta en la producción de patata fresca, así como los datos epidemiológicos y toda la información técnica de la que se disponga. Los peligros a incluir en el APPCC serán aquellos cuya prevención, reducción o eliminación resulte indispensable para garantizar la calidad del producto agroalimentario (Álvarez, 2014).

ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Identificados los peligros y definidos los más relevantes para la elaboración del APPCC es el momento de sentar las medidas preventivas que permitirán su reducción. De este modo, el sistema ha de establecer unas medidas que permitan eliminar el peligro o en su caso reducirlo hasta niveles asumibles, esto es en ningún momento dañinos para la salud humana.

La **Tabla A11.1** presenta este análisis detallado para el caso que ocupa este particular proyecto.

Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC)

Habiendo definido los peligros para cada una de las etapas de producción de patata fresca, es el momento de decidir cuáles de ellos convierten a la etapa en la que se desarrollan en un punto crítico de control (PCC). La *Guía de buenas prácticas de fabricación del sector en el Sector de transformados vegetales* (Consebro, 2009), define los PCC como aquellas etapas en las que puede aplicarse un control, resultando éste esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos, o para reducirlo a un nivel aceptable.

No pretendiendo hacer de éste un paso subjetivo dentro de la metodología, el sistema APPCC plantea un árbol en el que basar la decisión (**Figura A10.3**). Cuatro son las grandes preguntas que estructuran el árbol.

P1 ¿Existen medidas de control preventivo?

La respuesta a esta pregunta ha de aclarar si previo a la etapa a analizar se cuenta con medidas de control preventivo para hacer frente a sus peligros, llevando incluso a reflexionar sobre la necesidad del planteamiento de tales medidas. En caso de responder negativamente a esta pregunta y de no requerir medidas de control preventivo, la etapa no puede ser constituir un PCC.

P2 ¿Esta etapa está diseñada para reducir o eliminar el peligro hasta un nivel aceptable?

Habiendo descritos los peligros que desencadena cada una de las etapas, pretende esta segunda cuestión detectar si la finalidad última de la etapa es la eliminación de un peligro o no. El hecho de que la existencia de cierta etapa se justifique en la eliminación o aminoramiento de un peligro convierte automáticamente a la etapa en PCC.

P3 ¿Podría haber contaminación con riesgo identificado en exceso del nivel aceptable o aumentar a niveles inaceptables?

La tercera de las cuestiones detecta la posibilidad de que el peligro se desarrolle hasta tal punto que sobrepase los niveles aceptables, alcanzando niveles inaceptables, esto es no controlando el peligro. Esto puede convertir la etapa en un PCC.

P4) ¿Una etapa posterior puede eliminar el peligro o reducir su presencia hasta niveles aceptables?

En caso de tenerse una etapa posterior que permita disminuir el peligro hasta los niveles aceptables, la etapa podría no convertirse en un PCC. Sin embargo, en caso de no disponer de una etapa posterior que cumpla con ese cometido, se considera la etapa como un PCC.

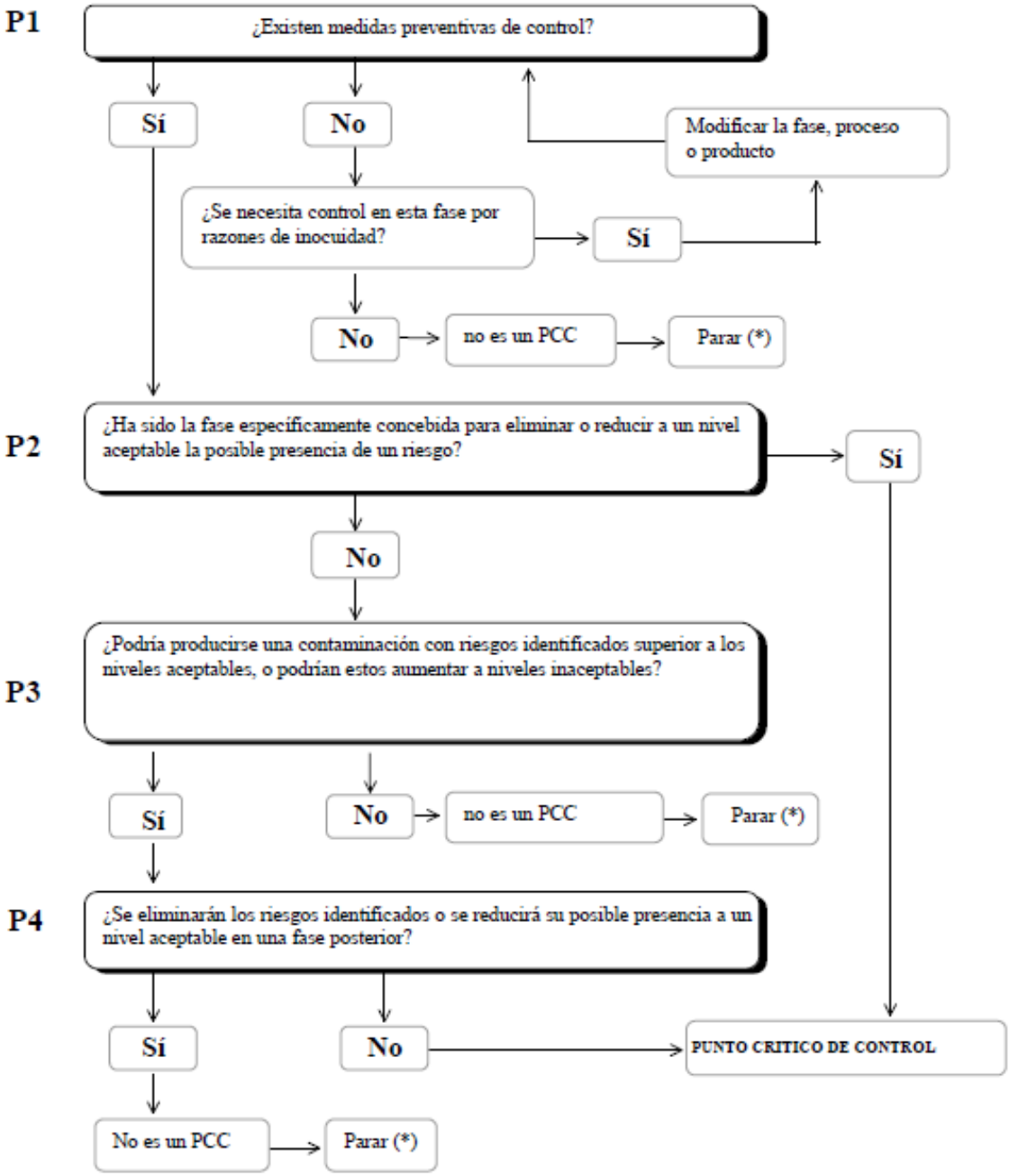


Figura A11.3. *Árbol de decisiones Sistema APPCC. (Comisión del Codex Alimentarius, 1996)*

La identificación de los peligros de diferente naturaleza que tienen lugar en cada una de las etapas ha de llevarse a cabo a la luz del Codex de Higiene de los Alimentos, de las Buenas Prácticas de Fabricación y de las Buenas Prácticas de Higiene. Sin tales premisas no será posible realizar una identificación real de los peligros. Patatera Alavesa cumple actualmente con las premisas de los citados documentos, aunque el análisis de prerrequisitos excede el alcance del presente documento.

En la *Guía de Buenas Prácticas de Fabricación en el Sector de Transformados Vegetales* se recogen todos los prerrequisitos que a la industria de diseño se le suponen (Consebro, 2009).

La **Tabla A11.1** presenta el resultado del análisis de peligros que se ha aplicado a la totalidad del proceso productivo, mostrándose en en exclusiva las etapas en las que se espera se desencadenen peligros de tipo físico, químico y biológico.

Tabla A11.1. *Análisis de puntos críticos*

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	RESPUESTAS AL ÁRBOL DE DECISIÓN				
			P1	P2	P3	P4	PCC
Recepción y almacenamiento materia prima	**F:** Presencia de piedras, tierra, fragmentos de plástico	-Plan de Control de Proveedores -Inspección visual de lotes de entrada -Normas de almacenamiento (almacenar producto envasado, no contacto con suelo, correcta circulación de aire) -Control de calidad a la entrada -Etapa de Lavado	SI	NO	SI	NO	SI
	Q: Traza de plaguicidas, fitosanitarios o producto conservante de patata en zonas de almacenamiento anteriores						
	B: Posible desarrollo microbiológico, podredumbres blandas en patata						
Calibrado	**F:** Golpeo y dañado de superficie de patata. Aceleración de oxidación.	-Calibración del equipo	NO				NO
Lavado	**F:** Insuficiente limpieza de producto. Permanencia de resto de tierra, piedras y otros elementos ajenos.	-Regulación adecuada de proceso de lavado -Vigilancia de salida y adaptación de tratamiento a cada lote. -Clorado de agua de tanques	SI	SI			NO
	Q: Entrada en contacto de patata con resto de producto químico de limpieza por deficiente aclarado.						
Pelado Abrasivo	**F:** Insuficiente pelado de producto, teniendo patatas con restos de solanina en superficie	-Plan de mantenimiento de rodillos abrasivos -Fase selección diseñada para eliminación de patata no apta -Clorado de agua de tanques -Fase de pelado a cuchilla	SI	NO	SI	SI	NO
	Q: Entrada en contacto de patata con resto de producto químico de limpieza por deficiente aclarado.						
Pelado Cuchillas	**F:** Insuficiente pelado de producto, teniendo patatas con restos de solanina en superficie	-Plan de mantenimiento de paneles de cuchillas -Fase de Rayos X -Clorado de agua de tanques -Fase de selección	SI	NO	SI	SI	NO
	F: Desprendimiento de cuchillas						
	Q: Entrada en contacto de patata con resto de producto químico de limpieza por deficiente aclarado.						
Selección	**F:** Golpeo de patata contra cinta y otras superficies y cantos del equipo	-Regulación adecuada del equipo -Minimizar tiempo de permanencia en fase de selección óptica y manual -Refrigeración de la sala	SI	NO	SI	SI	NO
	B: Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata por exposición al ambiente.						
Corte	**F:** Desprendimiento de cuchillas, piezas metálicas de cortadora	-Plan de mantenimiento de equipo -Adecuado reglaje de la cortadora -Rayos X -Clorado de agua de tanques.	SI	NO	SI	SI	NO
	F: Desfiguración de patatas, daño mecánico, desencadenante de reiteradas reacciones biológicas de oxidación.						
	Q: Entrada en contacto de patata con resto de producto químico de limpieza por deficiente aclarado.						
Eliminación de trozo	**B:** Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata por exposición al ambiente.	-Mínimo tiempo de tratamiento de patata en el equipo -Refrigeración de sala	SI	NO	SI	SI	NO
Selección	**F:** Golpeo de patata contra cinta y otras superficies y cantos del equipo, acelerando reacciones de oxidación	-Regulación adecuada del equipo -Minimizar tiempo de permanencia en fase de selección óptica y manual -Refrigeración de la sala	SI	NO	SI	NO	SI
	B: Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata cortada por exposición al ambiente.						
Enfriamiento	**F:** Insuficiente enfriamiento de producto	-Mantenimiento de equipo -Registro de temperatura de equipo -Clorado de agua de tanques.	SI	SI			SI
	Q: Entrada en contacto de patata con resto de producto químico de limpieza por deficiente aclarado.						
	B: Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata cortada por exposición al ambiente.						

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	RESPUESTAS AL ÁRBOL DE DECISIÓN				
			P1	P2	P3	P4	PCC
Conservación	**Q:** Exposición de patata a una incorrecta concentración de conservante. **Q:** Entrada en contacto de patata con resto de producto químico de limpieza por deficiente aclarado.	-Medida pH de tanque de conservante -Dosificación de conservante realizada por personal capacitado	SI	SI			SI
Pesado	**F:** Dosificación inadecuada a bolsa **B:** Cierre no hermético produce condiciones idóneas para la recontaminación microbiana del producto dentro del envase.	-Plan de mantenimiento de equipo -Fase de control de peso	SI	NO	SI	SI	NO
Envasado	**B:** Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata cortada por exposición al ambiente debido a cierre inadecuado de envase	-Plan de mantenimiento y calibración de maquinaria. -Fase de control de peso	SI	NO	NO		NO
Rayos X	**F:** Presencia de cuerpos extraños por un fallo en la detección del sistema de Rayos x.	- Plan de mantenimiento y calibración de maquinaria.	SI	NO	NO		NO
Control de peso	**B:** Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata cortada por exposición al ambiente por cierre inadecuado de envase, desencadenado por exceso de peso por bolsa	-Plan de mantenimiento de equipo -Revisión por parte de operarios	SI	SI			SI
Embalaje Secundario	**B:** Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata cortada por exposición al ambiente a causa de daño en embalaje	-Familiarizar a operario con el manejo de bolsa -Almacenamiento y expediciones	SI	NO	SI	SI	NO
Almacenamiento y expedición	**B:** Pardeamiento enzimático (PPO) de la superficie de la patata cortada por exposición al ambiente.	-Refrigeración de almacén de producto final -Establecimiento de medidas de almacenamiento y cuidado manejo de producto	SI	NO	SI	NO	SI

.

De este modo, las fases del procesado de patata fresca que resultan ser puntos críticos son las siguientes:

- ✓ Recepción de materia prima
- ✓ Selección
- ✓ Enfriamiento
- ✓ Tratamiento de conservación
- ✓ Control de peso
- ✓ Almacenamiento

Se procede a atender el tercero de los principios, y con ello a establecer los límites críticos para los PCC identificados.

Principio 3: Establecer límites críticos

Definidos los PCC y caracterizados los peligros que cada uno de ellos puede desencadenar, es el momento de definir los límites críticos tolerables. Los valores mínimos establecidos, juntamente con la experiencia de la planta son los principales criterios que guían el preciso establecimiento de los límites tolerables.

Con el fin de hacer sencilla la monitorización y seguimiento de los límites tolerables para cada uno de los PCC, deberán establecerse de manera que sean directamente asociables a parámetros discretos y cuantificables, en la medida de lo posible de forma automática, con ello teniéndose una monitorización continuada de diferentes parámetros de proceso productivo que de manera inmediata permitan conocer el nivel de peligro en el que se está desarrollando el proceso productivo.

En la definición de los límites para cada uno de los PCC cabe destacar la importancia de considerar los documentos anejos anteriores del presente proyecto, más concretamente el documento ***Anexo 5 I****ngeniería y Tecnología de Proceso*, en el que se define la tecnología de proceso.

La **Tabla A11.2** recoge los límites críticos para cada uno de los PCC considerados.

Principio 4: Establecer sistema de vigilancia

Definidos los límites tolerables de los parámetros cuantificables que permiten definir el nivel de riesgo en el que se desarrolla cada una de las fases del proceso, es el momento de establecer el sistema de vigilancia. Este plan será el que permita detectar la pérdida de control en el PCC, dando suficiente información como para adoptar las medidas correctivas más adecuadas a la situación. Definirá además, de acuerdo a las particularidades de cada riesgo, una cadencia de muestreo que permitirá detectar variaciones en el nivel de riesgo de cada uno de los PCC, permitiendo con ello una rápida intervención para de este modo volver los niveles a los límites tolerables (De Loma-Ossorio Friend & Quirós Guardia, 1999).

De este modo, el plan de vigilancia permitirá definir la naturaleza del control de cada etapa, los parámetros que la definen y las herramientas y medios necesarios para medir los límites críticos para cada uno de los peligros. Cada uno de los parámetros a vigilar correrá a cargo de una persona, responsable de llevar a cabo el control del parámetro bajo las cadencias de muestreo indicadas.

Cada uno de los límites críticos es sometido a un sistema de control particular, que se indica en la **Tabla A11.2**.

Principio 5: Establecer acciones correctoras

Teniendo ya definidos los PCC, y contando con un plan de vigilancia, resulta indispensable el planteamiento de medidas correctoras a aplicar una vez las alarmas del plan de vigilancia indiquen la necesidad de alterar las condiciones de proceso, en tanto que las que en el momento están teniendo lugar son perniciosas para la inocuidad de la patata fresca. Así, pretendiendo subsanar las desviaciones producidas a lo largo del proceso, en lo que a inocuidad de producto se refiere, deben formularse medidas correctivas específicas para cada uno de los PCC identificados.

Estas medidas correctivas son de nuevo particulares para cada uno de los PCC, de manera que de nuevo se muestran en la **Tabla A11.2**.

Tabla A11.2. *Límite Crítico, Plan de Vigilancia, acciones correctoras y registro documental para los PCC del proceso de elaboración de patata fresca de Patatera Alavesa.*

ETAPA	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA			ACCIÓN CORRECTORA	REGISTRO
		SISTEMA	FRECUENCIA	RESPONSABLE		
Recepción y almacenamiento de materia prima	-Producto no recibido de acuerdo a plan de control de proveedores	-Comprobación visual, análisis de calidad de patata	-Una muestra por lote	-Responsable de calidad	-Rechazo de lote o en su caso reajuste de programas de lavado y selección	-Motivos de disconformidad de lote rechazado y trazabilidad -Motivos de conformidad de lote aceptado y trazabilidad
Selección	-Cantidad de trozo de patata cortada con mancha verde que llega a mesa manual es tal que no puede se retirada por personal de repaso	-Personal de línea examina constantemente su eficiencia en retirada de trozo manchado	-Continuo	-Responsable de producción	-Modificación de programa de selección en equipo de selección automático	-Registro de modificaciones al programa de selección
Enfriamiento	-Tª agua <4ºC	-Monitoreo constante de temperatura de agua	-Continuo para agua	-Técnico de calidad	-Reajuste de ciclo de enfriamiento de baño de agua	-Registro de gráfica de temperatura
	-Tª patata <5ºC	-Monitoreo aleatorio de temperatura de patata	-Una por corte y día		-Incremento en tiempo de permanencia de patata en el equipo	Registro de temperatura de patata
Tratamiento de conservación	-Concentración de ingredientes de acuerdo a receta	-Medida de turbidez de tanque mediante análisis cromático	Continuo	-Responsable de producción	-Reajuste de concentración de solución conservante -Modificación de programa de tratamiento para incrementar o disminuir tiempo de permanencia	-Conformidad de turbidez, aplicando correcciones de concentración de fécula -Notificación de modificación de tiempo de tratamiento
	-Duración de tratamiento desviado en más de 15% tiempo	-Control de entrada y salida de producto y cronometraje	Semanal			
Control de peso	-Bolsas que exceden peso al establecido 5%	-Registro de bolsas rechazadas por la pesadora	Continuo	-Operarios envasado	-Reprogramación de pesadora multicabezal	-Registro de incidencias de programa y necesidades de reajuste
Almacenamiento	-Manipulación adecuada y envases no dañados. -Ningún envase dañado	-Inspección visual de producto y de su manejo -Comprobación de cumplimiento de plan de limpieza	Continuo	-Operarios almacén	-Retirada de bolsas golpeadas y dañadas -Modificación de normas de almacenamiento en caso de no resultar éstas adecuadas a las condiciones de envases	-Registro de envases rotos e identificación del personal responsable

Principio 6: Establecer procedimientos de verificación

Definidos los puntos críticos del proceso de semielaboración de patata fresca y habiendo plasmado el plan de vigilancia y las medidas correctoras a tomar podría considerarse que ya se dispone de las herramientas suficientes para gestionar la calidad de la patata fresca a lo largo del proceso productivo. Sin embargo, la metodología APPCC propone el establecimiento de un procedimiento de verificación que permita evaluar el funcionamiento del sistema de gestión de la calidad.

El sistema de verificación se orienta principalmente a evaluar lo adecuado de haber definido ciertas fases del proceso como PCC, de haber excluido otras, planteando la posibilidad de incluir fases que a priori no parecía pusiesen en peligro la inocuidad del producto. También evalúa el sistema la magnitud de los límites críticos, lo efectivo del plan de vigilancia y de las medidas correctoras y su practicidad, pretendiendo en todo momento ligarlo al nivel de calidad que la firma se impone, muchas veces como seña de diferenciación del producto. Ensayos de observación y comprobación juntamente con muestreos aleatorios y análisis del producto a lo largo de las diferentes fases del proceso productivo serán las herramientas más habituales de los procedimientos de verificación.

Otra de las finalidades del procedimiento de verificación es la adecuación del APPCC a posibles cambios en el diagrama de flujo o equipos de proceso, situaciones muy habituales en industrias de esta naturaleza, que buscando la excelencia en la producción de patata fresca están inmersas en un proceso de mejora continua y optimización del proceso productivo, siendo el presente proyecto de optimización y ampliación un claro ejemplo de ello. A estos cambios siempre acompañan la eliminación de ciertos peligros y la generación de nuevos, debiendo identificarlos, discutir sobre si los puntos serán o no PCC y definir el plan de vigilancia y medidas correctoras pertinentes.

Esta tarea, así como la coordinación completa del APPCC será asumida por un equipo multidisciplinar compuesto por personal de producción, calidad y mantenimiento, en tanto que son los departamentos principalmente aludidos a lo largo del plan (definición de límites por parte de calidad, mantenimiento preventivo y correctivo para personal de mantenimiento, ajustes en equipos propuestos por personal de producción). Además de la revisión anual del APPCC, serán sus tareas la discreta y precisa definición del diagrama de flujo, asegurando las operaciones unitarias y la naturaleza de éstas y la propuesta de modificaciones en caso de que la inocuidad del producto lo requiriese.

Se recogen en el presente apartado algunas de las actividades de verificación más habituales en industrias de este tipo, que servirán de inspiración al ya citado equipo de verificación del APPCC para la concreción de medidas a aplicar (Álvarez, 2014).

VALIDACIONES

A realizar previamente a poner en marcha en sistema APPCC, comprobando a nivel teórico la efectividad del plan. Deberán seguir a esta verificación inicial verificaciones anuales que tal y como se ha indicado contemplen las modificaciones que hayan podido darse en el proceso a lo largo del año, evaluando los nuevos peligros, medidas correctoras y plan de vigilancia para cada una de las etapas modificadas.

TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS

La toma y análisis de muestras y análisis de producto en las diferentes fases de semielaboración de patata es una forma muy adecuada de verificación del sistema APPCC. Ejemplo de ello son

la cuantificación de la efectividad de procesos de selección en rechazo de patatas o trozos ricos en solanina o efectividad del enfriamiento y temperatura de la patata una vez es enfriada en la fase diseñada para ello y antes de ser expedida, fases de gran importancia en el proceso

CALIBRADO DEL EQUIPO

Resulta indispensable que los equipos destinados a cuantificar los parámetros considerados en el plan de vigilancia arrojen medidas fiables. Para ello, han de ser calibrados.

Las sondas de temperatura empleadas en la determinación de la temperatura de los baños de patata pueden ser un ejemplo de ello. Estos elementos serán calibrados al menos 2 veces al año.

AUDITORÍAS INTERNAS

Consisten en evaluaciones sistemáticas y autónomas que el citado equipo de APPCC realiza con ello examinando la eficacia de los procedimientos de vigilancia y control que se han propuesto a través del plan APPCC, evaluando la inocuidad del producto alcanzada con respecto a la esperada.

El equipo deberá solicitar para ello toda la información que requiera una auditoría de calidad, esto es registros de temperatura, documentación de proveedores, resultados de diferentes tomas de muestras que se hayan realizado en planta, así como información de cualquier otra naturaleza.

Será igualmente objeto de la auditoría comprobar la competencia del personal de línea encargado de los diferentes equipos, así como de poner en práctica el plan, evaluando su capacidad de actuación ante alertas del plan de vigilancia establecido.

ESTUDIO DE DEVOLUCIONES, QUEJAS Y RECLAMACIONES

Por último, serán parte indispensable del plan de verificación el estudio de todas las quejas, reclamaciones y devoluciones de producto por parte de clientes. Esto permitirá detectar la causa de origen de disconformidades, acudiendo a la etapa precisa de proceso en la que el peligro se ha materializado en riesgo para la salud del consumidor. Inmediatamente se dispondrán los medios necesarios para subsanar el error.

Principio 7: Registro documental

El último de los principios del sistema considera el establecimiento de un sólido registro documental que compile toda acción del plan APPCC llevada a cabo, incluyendo desde registros de parámetros incluidos en el plan de vigilancia de los diferentes PCC hasta las actas de las reuniones llevadas a cabo por el equipo de trabajo. Este registro se conservará al menos durante la vida útil del producto.

De este modo, toda información al respecto de alarmas del sistema de vigilancia, medidas correctoras aplicadas, provisionales o posibles cambios en el proceso de producción motivados por el APPCC u otras causas o las conformidades de cada una de las verificaciones que se han realizado en cada uno de los PCC definidos, así como la caracterización precisa de los lotes desechados y los motivos que han llevado a ello ha de constar en el registro.

La importancia de tal registro es evidente, siendo la principal fuente para analizar las etapas de proceso que mayores peligros generan, los PCC en los que los peligros se materializan más a menudo, o la eficiencia de las medidas correctoras aplicadas ante cierto peligro.

Por último, el registro documental será la principal prueba a aportar ante la administración en favor del empeño en el cuidado de la calidad del producto durante el proceso de semielaboración de patata fresca. No resulta descabellado pensar en posibles demandas de clientes elevadas al poder judicial, momento en el que será necesario un documento que con entidad propia y validez pueda justificar el tratamiento de la calidad e inocuidad alimentaria que lleva a cabo Patatera Alavesa.

4 Bibliografía

Álvarez, J. (2014). *Sistema APPCC en una industria de conservas de espárrago*. Universidad de Valladolid.

Ameyudgo Catalán, U. (2007). Documento orientativo de especificaciones de los sistemas de autocontrol. In *Junta de Andalucía* (3rd ed.). Sevilla: Consejería de Salud de Andalucía.

Comisión del Codex Alimentarius. (1996). *Programa Conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias.* ALINORM 97/13A.

Consebro. (2009). *Guía de Buenas Prácticas de Fabricación en el Sector Transformados Vegetales*. San Adrián-Navarra: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

De Loma-Ossorio Friend, E., & Quirós Guardia, R. (1999). *Industrias de conservas vegetales. Guía para la apliación del sistema de análisis de risgos y control de puntos críticos (ARCPC)* (Series Agr). Retrieved from http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d311108/002.pdf

MAPAMA. (2018). *Análisis y control de puntos críticos (APPCC)*.

OMS. (2018). Botulismo. Datos y cifras.

Pérez Vicente, M., Franco Campos, F. J., & Sánchez Séiquer, P. (2011). *Aplicación del sistema de Autocontrol APPCC en industrias de frutas y hortalizas (nivel 2)*. Murcia.

ANEXOS

ANEXO 12. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Introducción 3
2 Caracterización del establecimiento industrial 4
2.2 Máxima superficie admisible por sector 10
2.3 Comprobación de materiales 10
2.4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos 11
2.4.1 Cubierta de tipo ligera 12
2.4.2 Resistencia de entreplanta a fallo de cubierta 12
2.4.3 Posible afección a establecimiento próximos e integridad de los elementos de sectorización 13
2.4.4 Justificación resistencia al fuego de escalera 15
2.5 Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento 16
2.5.1 Sectorización 1-2 16
2.5.2 Sectorización 2-3 17
3 Evacuación de los establecimientos industriales 18
4 Ventilación 19
5 Sistemas de almacenamiento 19
6 Instalaciones técnicas de servicios 19
7 Riesgo forestal 19
8 Instalaciones de protección contra incendios 20
8.1 Sistemas automáticos de detección de incendio. 20
8.2 Sistemas manuales de alarma de incendio 20
8.3 Sistemas de comunicación de alarma 20
8.4 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios 20
8.5 Sistema de hidrantes exteriores 20
8.6 Extintores de incendio 21
8.7 Sistema de bocas de incendio equipadas 21
8.8 Sistema de columna seca 21
8.9 Sistema de rociadores automáticos de agua 21
8.10 Sistemas de alumbrado de emergencia 21
8.11 Señalización 22
9 Bibliografía 22

1 Introducción

Es objeto del presente anejo dar cumplimiento a la normativa de obligado cumplimiento en materia deseguridad contra incendios en los establecimientos industriales, más concretamente al Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Ministerio de Industria Turismo y Comercio, 2004).

El citado Real Decreto se hace aplicable mediante la aplicación del Articulo 2 apartado A, al tratarse Patatera Alavesa de una instalación Industrial de tipo alimentario (Jefatura de Estado del Gobierno de España, 1992).

Tal y como el Reglamento lo requiere, en primer lugar, se procede a caracterizar la actividad desarrollada por Patatera Alavesa en referencia al nivel de riesgo de sufrir un incendio. Seguidamente se identifican los locales que la albergan y finalmente se proponen las medidas preventivas necesarias.

Previo a continuar con el desarrollo del documento, cabe destacar a título informativo para el lector que las medidas de protección contra incendios propuestas en el presente documento se encaminan hacia la protección de las personas que esperablemente se encuentren en las instalaciones en el momento del terrible episodio, pretendiendo igualmente prevenir la aparición del fuego, y en tal caso prevenir su propagación y facilitar su extinción.

Una vez ampliada la instalación ésta constará de **2.300** m^2 construidos.

2 Caracterización del establecimiento industrial

La caracterización de local industrial resulta ser el primero de los pasos en el diseño de la instalación de protección contra incendio. Precisamente el Anejo I del citado RD2264/2004 detalla los diferentes casos de locales dentro de los que ha de clasificarse la instalación ampliada de Patatera Alavesa.

El hecho de que las instalaciones ampliadas, al igual que las actuales consistan en un establecimiento independiente y separado más de 3 m de edificios cercanos las convierte en un establecimiento Industrial **Tipo C**.

El hecho de catalogar el establecimiento dentro del Tipo C permite definir sectores de incendio entre elementos resistentes al fuego durante el tiempo quese establezca necesario en posteriores pasos de la metodología.

Esto hace que en las instalaciones objeto de diseño se distingan claramente tres sectores de incendio, todos ellos de Tipo C, cuyo nivel de riesgo intrínseco se determinará a continuación.

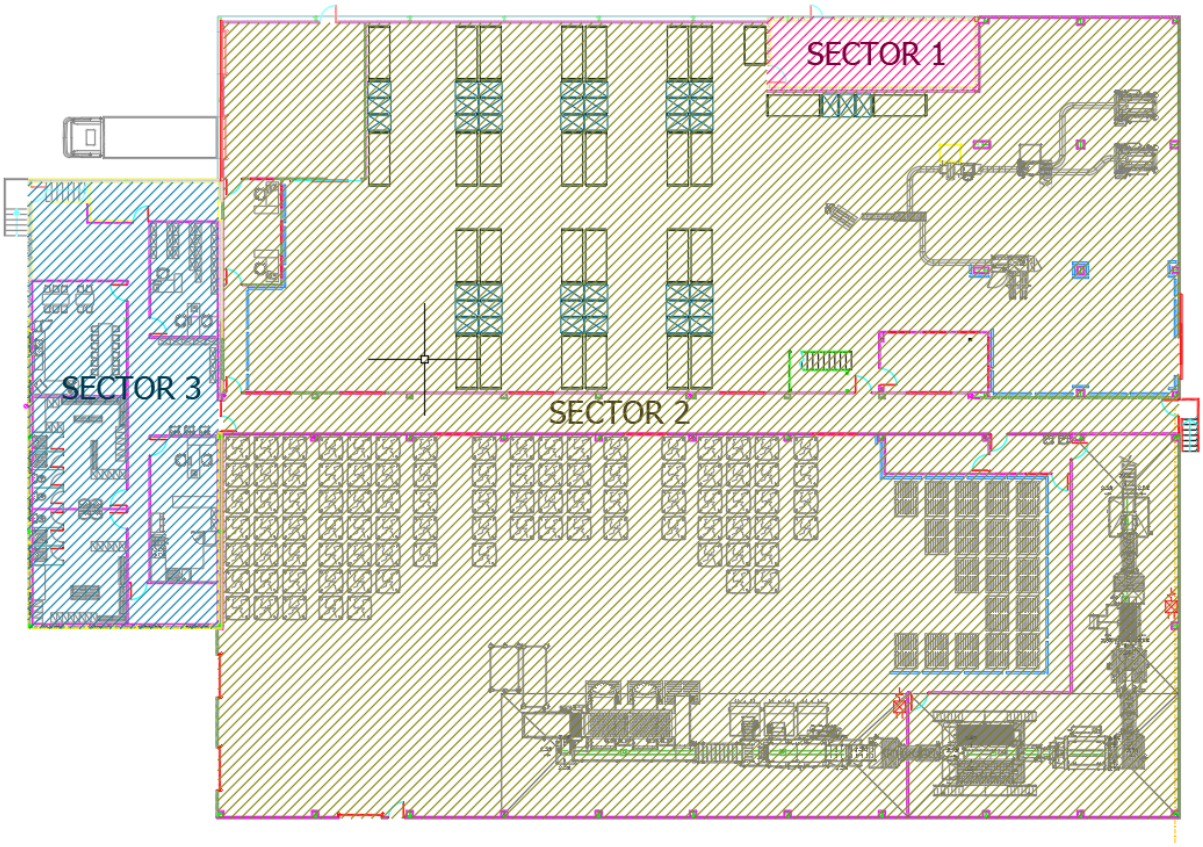


Figura A12.1 *Sectorización de instalaciones ampliadas. Planta Baja*

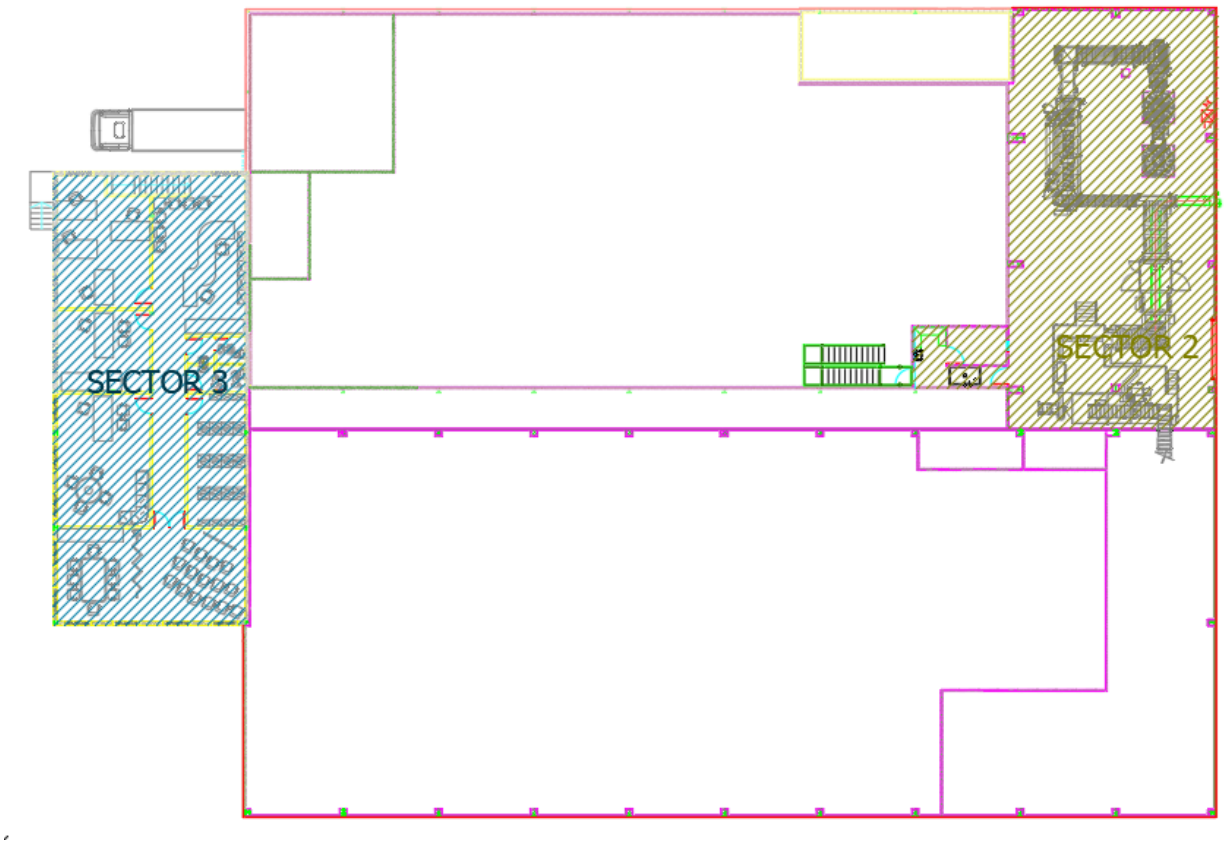


Figura A12.2 *Sectorización de instalaciones ampliadas. Planta Alta*

En adelante, se considerará sector 1 el espacio en el que se ubica el taller y sala actual de compresores. El sector 2 englobará la totalidad de la zona de producción y almacenes, por no contar con paramentos verticales resistentes a la acción del fuego. El sector 3 reunirá por su parte las oficinas y vestuarios, tanto actuales como futuros.

La determinación del Nivel de Riesgo Intrínseco (en adelante NRI) se lleva a cabo mediante la resolución de diversas ecuaciones que determinan la densidad de carga de fuego ponderada y corregida de cada uno de los sectores objeto de estudio.

a) Para sectores con actividad de producción, transformación o cualquier otra distinta a almacenamiento (**Ecuación1**).

$$Q_s = \frac{\sum_i^i q_{si} S_i C_i}{A} R_a;\ [MJ/m^2]\ o\ [Mcal/m^2] \qquad \textbf{(1)}$$

Donde

Q_s: densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio [MJ/m^2] o[MJ/m^2].
q_{si}: Densidad de carga de fuego de cada zona de proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendios(i), en [MJ/m^2] o [Mcal/m^2].(tabla 1.2) del R.D. 2267/2004
S_i: Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego q_{si} diferente [m^2].

C_i: Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Se obtiene de la tabla 1.1, del R.D. 2267/2004.

R_a:coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación)inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción,montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector. Se obtiene de la tabla 1.2, del R.D. 2267/2004.

A_i: superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área deincendio [m^2]

b) Para sectores con actividad de almacenamiento (**Ecuación 2**).

$$Q_s = \frac{\sum_i^i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a;\ [MJ/m^2]\ o\ [Mcal/m^2] \qquad \textbf{(2)}$$

Donde

Q_s: densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio [MJ/m^2] o [MJ/m^2].

q_{vi}: poder calorífico de cada uno de los combustibles (i) que existenen el sector de incendio [MJ/m^2] o [Mcal/m^2].

C_i: Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Se obtiene de la tabla 1.1, del R.D. 2267/2004.

h_i: altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), [m]

s_i: superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i)existente en el sector de incendio en [m^2]

R_a: coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector. Se obtiene de la tabla 1.2, del R.D. 2267/2004.

A_i: superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio [m^2]

Igualmente se tiene en cuenta la densidad de carga de fuego aportada por los materiales que componen el edificio. Para ello se emplea una ecuación similar a las anteriores (**Ecuación 3**).

$$Q_s = \frac{\sum_i^i G_i C_i}{A} R_a;\ [MJ/m^2]\ o\ [Mcal/m^2] \qquad \textbf{(3)}$$

Donde

Q_s: densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio [MJ/m^2] o[MJ/m^2].

G_i: masade cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área deincendio (incluidos los materiales constructivos combustibles) [kg].

C_i: Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Se obtiene de la tabla 1.1, del R.D. 2267/2004.

R_a:coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación)inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de

incendio, producción,montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etcCuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10% de la superficie del sector. Se obtiene de la tabla 1.2, del R.D. 2267/2004.

A_i: superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área deincendio [m^2]

Para facilitar la comprensión del documento se presentan los datos de partida y resultados del cálculo organizados en las **Tablas A12.1-A12.3**. Destacar cómo una vez se ha calculado la densidad de carga al fueg ponderada y corregida se define el nivel de riesgo intrínseco del sector de acuerdo a las indicaciones de la Tabla 1.3 del citado Real Decreto.

Tabla A12.1 *Cálculo NRI para el sector 1.*

SECTOR 1: LOCALES TÉCNICOS					
	q_{si} [MJ/m^2]	s_i[m^2]	C_i	q_ix s_i x C_i[MJ]	Ra
TALLER Y SERVICIOS AUXILIARES					
Tabla 1.2 Talleres mecánicos	200	37	1,3	9.620	1
	q_{si} [MJ/m^2]	G_i[kg]	C_i	q_ix s_i x C_i[MJ]	Ra
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN					
Panel cubierta PU	25,1	65	1,3	2.113	
CARGA DE FUEGO EN EL SECTOR:			ΣQ_i:	11.733	MJ
SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL SECTOR:			ΣS_i:	39	m^2
RIESGO DE ACTIVACIÓN DEL SECTOR:			R:	1,5	
DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO CORREGIDA Y PONDERADA:			**Q_s:**	**451**	**MJ/m^2**
NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO:				**BAJO (2)**	

Tabla A12.2 *Cálculo NRI para el sector 2*

SECTOR 2: LOCALES DE PROCESO					
	q_{si} [MJ/m^2]	s_i[m^2]	C_i	q_ix s_i x C_i[MJ]	Ra
ZONA PROCESADO					
Tabla 1.2 Alimentación, embalaje	800	800	1	640.000	1,5
ZONA EXPEDICIÓN					
Tabla 1.2 Expedición productos alimenticios	1000	65	1	65.000	2
	q_{si} [MJ/m^2]	G_i [kg]	C_i	q_ix s_i x C_i[MJ]	Ra
EXPEDICIONES					
Patata	0,91	172.800	1	157.731	1
Madera (palets)	16,70	2.592	1,3	56.272	1
Plástico (embalajes)	42,00	648	1,3	35.381	1
Cartón (embalajes)	16,70	1.080	1,3	23.447	1
	q_{si} [MJ/m^2]	G_i [kg]	C_i	q_ix s_i x C_i[MJ]	Ra
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN					
Panel sandwich paredes PU	25,1	840	1,3	27.409	
Panel cubierta PU	25,1	1.047	1,3	34.159	
CARGA DE FUEGO EN EL SECTOR:			ΣQ_i:	1.039.399	MJ
SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL SECTOR:			ΣS_i:	2.060	m^2
RIESGO DE ACTIVACIÓN DEL SECTOR:			R:	1,5	
DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO CORREGIDA Y PONDERADA:			**Q_s:**	**757**	**MJ/m^2**
NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO:				**BAJO (2)**	

Tabla A12.3 *Cálculo NRI para el sector 3*

SECTOR 3: OFICINAS-VESTUARIOS					
	q_{si} [MJ/m^2]	s_i[m^2]	C_i	q_ix s_i x C_i [MJ]	Ra
SERVICIOS DE PERSONAL					
Tabla 1.2 Guardarropa, armarios metálicos	80	230	1	18.400	1
OFICINAS					
Tabla 1.2 Oficina Técnica	600	230	1	138.000	1
	q_{si} [MJ/m^2]	G_i[kg]	C_i	q_ix s_i x C_i [MJ]	Ra
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN					
Panel sandwich paredes PU	25,1	2.100	1	52.710	1
CARGA DE FUEGO EN EL SECTOR:			ΣQ_i:	209.110	MJ
SUPERFICIE CONSTRUIDA DEL SECTOR:			ΣS_i:	271	m^2
RIESGO DE ACTIVACIÓN DEL SECTOR:			R:	1	
DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO CORREGIDA Y PONDERADA:			**Q_s:**	**772**	**MJ/m^2**
NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO:				**BAJO (2)**	

El riesgo intrínseco del establecimiento industrial se calcula finalmente ponderando la densidad de carga de fuego para cada uno de los sectores con la fracción de área que supone respecto a la totalidad del establecimiento industrial. Para ello se aplica la **Ecuación 4**.

$$Q_e = \frac{\sum_l^i Q_{si} A_i}{\sum_l^i A_i} R_a;\ [MJ/m^2]\ o\ [Mcal/m^2] \qquad (4)$$

Donde

Q_e: densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial [MJ/m^2] o [MJ/m^2].

A_i: superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio [m^2]

q_{vi}: poder caloríficode cada uno de los combustibles (i) que existenen el sector de incendio[MJ/m^2] o [Mcal/m^2].

C_i: Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio. Se obtiene de la tabla 1.1, del R.D. 2267/2004.

Tabla A12.4 *Cálculo NRI para el establecimiento*

ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL			
CARGA DE FUEGO CORREGIDA Y PONDERADA EN EL ESTABLECIMIENTO:	ΣQ_i:	1.260.242	MJ
SUPERFICIE CONSTRUIDA:	ΣS_i:	2.370	m^2
RIESGO DE ACTIVACIÓN:	R:	1,5	
DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO CORREGIDA Y PONDERADA:	**Q_s:**	**798**	**MJ/m^2**
NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO:		**BAJO (2)**	

La **Tabla A12.4** muestra los valores que toman las variables en la Ecuación **A12.4** para el cálculo del NRI del establecimiento industrial. Obsérvese cómo el NRI resulta ser bajo.

2.2 Máxima superficie admisible por sector

Siguiendo con lo establecido en el Anejo 2 del RD 2267/2004 se comprueba que la configuración del establecimiento industrial se ajusta a los limites reglamentarios (**Tabla A12.5**).

Tabla A12.5 *Máxima superficie admisible por sector.*

	NRI	**SUPERFICIE** [m^2]	**MAX. SUPERFICIE ADMISIBLE** [m^2]
Sector 1	BAJO (2)	39	6.000
Sector 2	BAJO (2)	2.060	6.000
Sector 3	BAJO (2)	271	6.000

2.3 Comprobación de materiales

El apartado 3 del Anejo 2 exige se aporte información relativa al comportamiento frente al fuego de los materiales empleados en la construcción del edificio e instalaciones. Se aporta tal información en la **Tabla A12.6**.

Tabla A12.6 *Comportamiento frente al fuego de los materiales empleados en la construcción.*

CLASE		JUSTIFICACIÓN	LOCALIZACIÓN	EXIGENCIA SEGÚN LOCALIZACIÓN
Panel SandwichPoliisocianurato	C-s3 d0	Marcado CE o informe de ensayo UNE-EN 13501-1:2002 por laboratorio acreditado.	Cubierta nave, fachadas y divisiones interiores	C-s3 d0
Hormigón	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Muros	C-s3 d0
Hormigón	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Soleras	CFL-s1
Acero	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Estructuras	C-s3 d0
Chapa de acero	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.3-16 Anexo 1 RD 842/2013)	Petos cubierta	C-s3, d0
Resinas	CFL-s1	Marcado CE o informe de ensayo UNE-EN 13501-1:2002 por laboratorio acreditado.	Pavimentos	CFL-s1
Bloque de hormigón	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Cerramiento interior	C-s3, d0
Placa de yeso	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Falso techo oficinas y vestuarios	C-s3, d0
Placa de Yeso laminado	B-s1 d0	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.3-2 Anexo 1 RD 842/2013)	Trasdosado y tabiquerías oficinas y vestuarios	C-s3 d0
Gres cerámico	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Solado oficinas y vestuarios	CFL-s1
Lana mineral	A1	SIN NECESIDAD DE ENSAYO (Cuadro 1.2-1 Anexo 1 RD 842/2013)	Aislamiento trasdosados	C-s3 d0
Cables eléctricos	(AS) No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida	Marcado CE o informe de ensayo UNE-EN 13501-1:2002 por laboratorio acreditado.	Cables eléctricos en falsos techos	(AS)

2.4 Estabilidad al fuego de los elementos constructivos

Siguiendo con el Anejo 2, concretamente en su Tabla 2.2, contenida en el punto 4.2, se hace obligatoria la comprobación de la estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes para cada uno de los

sectores de incendio. Destacar cómo tal resistencia al fuego es medida en unidades de tiempo en minutos durante el que el elemento ha de mantener estabilidad mecánica en ensayo normalizado.

Considerando que el NRI de los tres sectores es Bajo (2) y teniendo en cuenta que el establecimiento en el que se encuentran es de tipo C, y de acuerdo a la Tabla 2.2 del citado Anejo, sería exigible a la estructura una estabilidad ante el fuego a los elementos estructurales con función portante y para las escaleras de evacuación de RF 30, esto es 30 minutos en condiciones de ensayo.

Sin embargo, aplicando la Tabla 2.3 del punto 4.2 del referido Anejo 2, para estructuras principales de cubiertas ligeras y sus soportes en plantas sobre rasante no previstas para ser empleadas como recorrido de evacuación de los ocupantes, no se exige la justificación de estabilidad ante episodio de incendio, siempre y cuando se justifique que no se ocasionen a tal efecto daños a edificios o establecimientos cercanos ni comprometa la estabilidad de otras plantas inferiores a la sectorización implantada.

Se centran los siguientes párrafos en justificar tal condición contemplada por la norma.

2.4.1 Cubierta de tipo ligera

El reglamento considera como cubierta ligera aquella con un peso propio inferior a 100 kg/m^2. Tal y como se ha indicado en los correspondientes documentos de descripción de infraestructura, la estructura de la nave para los tres sectores consiste en pilares y vigas de acero laminado en caliente, con correas de cubierta de acero conformado. Sobre las correas se dispone panel sandwich de doble chapa de acero y núcleo de PIR inyectado. Se descompone en la **Tabla A12.7** el peso por unidad de superficie de cada uno de los elementos constituyentes de cubierta.

Tabla A12.7 *Caracterización de la cubierta.*

	Peso unitario [kg/ud]	**ud**	**Superficie cubierta [m^2/ud]**	**Peso aportado [kg/m^2]**
Cercha cubierta	1.200	Ud	100	12 Kg/m^2
Correas CF-175.3,0	7	ml	1,77	4 kg/ m^2
Panel PIR 50mm	12	m^2	1	12 Kg/m^2
PESO TOTAL				28 Kg/m^2

El peso de cubierta es menor de 100 kg/m^2, de manera que ha de considerarse como cubierta ligera.

2.4.2 Resistencia de entreplanta a fallo de cubierta

Tal y como se ha indicado, el forjado se ejecutará en base a placa alveolar de 25 cm y capa de compresión de 5 cm.

La hipótesis de desplome de cubierta se plantea considerando el fallo simultáneo de la totalidad de la estructura, impactando toda ella sobre el forjado al mismo tiempo.

Tal y como se ha indicado, el peso propio de la cubierta es de 12 kg/ m^2, o lo que es lo mismo, 12 kp/m^2, siendo el área de influencia de cada placa alveolar de 7,2 m^2 (6m*1,2 m). Esto lleva a asemejar la caída de cada una de las placas a un impacto de 86,4 kp en el centro de una de las placas alveolares de forjado.

La resolución de la cuestión se aborda desde una consideración energética de la cuestión. Se suponen inexistentes las pérdidas de energía de la placa de cubierta durante el proceso de caída de posición original hasta impacto. También se supone que la carga impactante se mantiene en contacto con el forjado desde el momento de golpeo y hasta que el forjado haya desarrollado la deformación correspondiente a tal efecto. Tomando estas como las condiciones de cálculo, la pérdida de energía potencial del panel de cubierta durante el proceso de caída es igual a la energía de deformación absorbida por la viga de forjado. Así, a lo largo de la caída de 5 m, la energía potencial del panel de cubierta se va transformando en energía potencial que en el momento del impacto es absorbida por la capacidad de deformación del forjado, resultando en la pertinente deformación de éste.

Se presentan en la **Tabla A12.8** los resultados del estudio realizado.

Tabla A12.8 *Cálculo de resistencia de entreplanta a fallo de cubierta.*

DATOS DE PARTIDA			DATOS DEL FORJADO		
Peso cubierta	2	kp/m^2	Luz	6	m
Altura de caída	5	m	Total Cargas Permanentes	1.500	kp/m^2
Carga puntual equivalente	86,4	kp	Rigidez forjado	100	MNm^2
Gravedad	9.8	m/s^2	Flecha forjado antes del impacto	2	mm
Energía potencial acumulada, Ep= mgh	4.234	J			
Energía cinética antes del impacto:	$0.5mv^2 = Ec$				
Energía de deformación en impacto:	$0.5k\delta^2 = Ed$				
EQUILIBRIO DE ENERGÍA DE DEFORMACIÓN Y CINÉTICA: Ed = Ec					
Desplazamiento necesario para el equilibrio: δ_d			9	mm	
Deformación total forjado en impacto de cubierta: δ_T			11	mm	

Tal y como puede observarse en la tabla, la deformación de equilibrio entre la energía de la cubierta y la energía de deformación del forjado es de 9 mm. El desplazamiento elástico debido a la carga de impacto se encuentra dentro del régimen elástico, de tal manera que la viga de forjado recuperará su estado original, con cierta flecha residual debido a las cargas muertas a las que estaba sometida. La flecha total de 11 mm resulta ser admisible para un estado de servicio de L/500 o L/1000+0.5 cm.

Destacar por último cómo en la obtención del desplazamiento no se ha considerado la energía disipada en la deformación local de las superficies en contacto, ni de la masa ni del forjado, ni la energía necesaria para el posible rebote hacia arriba de la masa que choca sobre el forjado.

2.4.3 Posible afección a establecimiento próximos e integridad de los elementos de sectorización

La aplicación de la normativa urbanística vigente lleva a mantener una separación mínima de 3,5m a límite de parcelas vecinas, con lo que la separación mínima entre edificios de establecimientos colindantes resulta ser de 7m. Estas condiciones no dan pie a riesgo de afición a edificios o

establecimientos próximos por posible colapso de la estructura. Igualmente, tampoco se aprecia riesgo de afección a la sectorización implantada dentro del edificio, por la independencia de los elementos de sectorización con respecto a la estructura.

Por tanto, se dan las circunstancias para que sea de aplicación la Tabla 2.3, que para el particular caso de edificios de TIPO C de riesgo bajo, en planta sobre rasante, no exige una determinada estabilidad al fuego a la estructura principal de cubiertas ligeras ni a sus soportes.

Siguiendo con la ampliación del apartado 4.2.3, la Tabla 2.3 se hace de aplicación a entreplantas (como la que se proyecta en el presente caso) siempre que se cumplan ciertos condicionantes, que para el caso de actividades N.R.I Bajo son las siguientes:

1. Sector tipo B o C
2. Que la entreplanta suponga una ocupación no superior al 20% de la superficie del edificio.
3. Recorridos de evacuación <50 m para ocupación de < 25 personas
4. Capacidad de la entreplanta para soportar el fallo de cubierta

Se procede a comprobar tales condiciones para los sectores que disponen de entreplanta, esto es sectores 2 y 3 (**Tabla A12.9**).

Tabla A12.9 *Caracterización de la cubierta*

	Sector 2	**Sector 3**
Tipología	Tipo C	Tipo C
% Superficie entreplanta	200/2067= 9,7%	235/135= 100%
Recorridos de evacuación	Máx 49 m	Máx 25 m
Ocupación	<25 personas	<25 personas
Capacidad entreplanta para soporte de fallo de cubierta	Cumple	No cumple

Al no cumplir el Sector 3 con la condición de % de entreplanta, se le hace aplicable la Tabla 2.2, que exige para el N.R.I. bajo, un RF de 30.

Del particular análisis realizado se extraen dos conclusiones

1. Estabilidad al fuego de la estructura de cubierta y los soportes que la sustentan: No se exige para ninguno de los tres sectores
2. Estabilidad al fuego de la estructura de soporte de entreplanta: No se exige para sector 2. Se exige R-30 para sector 3.

Para garantizar la resistencia al fuego de la estructura de la entreplanta del Sector 3 (oficinas) se aplicará pintura intumescente a los elementos estructurales de acero laminado con un espesor calculado de acuerdo a la masividad de los perfiles y las características de la pintura, de tal manera que se garantice una Resistencia al Fuego de 30 minutos.

Se presenta en la **Tabla A12.10** el espesor de pintura intumescente que deberá aplicarse a los diferentes perfiles que configuran la estructura. Ver cómo según su posición en la estructura quedan expuestas más o menos caras a la acción del fuego.

Tabla A12.10 *Espesor de pintura intumescente a aplicar en la estructura de oficinas*

Elemento	Masividad [m^{-1}]	Espesor [mm]
Pilar HEB 220	139,6	0,366
Pilar HEB 200	147,2	0,366
Viga HEB 220	115,4	0,366
Viga HEB 200	121,6	0,366
Viga HEB 180	130,2	0,366
Viga HEB 140	154,7	0,379
Viga HEB 120	166,5	0,419
Viga HEB 100	179,6	0,366
Viga IPE 270	197,2	0,547

Por su parte, la losa de hormigón que forma el forjado cumple con las condiciones establecidas por la tabla A.6.5.6 del Anejo 6 de la EHE-08 que, para una resistencia al fuego RF 30 exige un espesor mínimo de 60 mm y una distancia mínima equivalente al eje de 10 mm, valores que se cumplen.

2.4.4 Justificación resistencia al fuego de escalera

Tanto los sectores 2 como 3 disponen de escaleras para acceso a entreplanta. Siguiendo con el punto 4.1 del Anexo II del RD 2267/2004, las escaleras que sirvan de evacuación no tendrán una resistencia al fuego inferior al indicado en la ya citada Tabla 2.2, que para las condiciones de los citados sectores resulta exigir una resistencia al fuego de 30.

2.4.4.1 Escalera Sector 2

La escalera del sector 2 consistirá en una estructura metálica en base a zancas y soportes de acero laminado. Para garantizar la estabilidad al fuego de estos elementos estructurales se aplicará a los mismos pintura intumescente con un espesor calculado en función de la masividad de los perfiles y las características de la pintura, de tal forma que se garantice una R-30.

2.4.4.2 Escalera Sector 3

La escalera del sector 3 es existente y no sufrirá modificación alguna en este proyecto. Está construida mediante una losa maciza de hormigón. La instrucción de hormigón estructural EHE-08 establece en su Anejo 6 , Tabla A.6.5.6, las características que deben cumplir las losas macizas de hormigón para garantizar una determinada resistencia al fuego (**Tabla A12.11**)

Tabla A12.11 *Comprobación de comportamiento ante fuego de escalera sector 3.*

Elemento	Exigencia para R30	Adoptado
Losa escalera	Dimensión mínima 60 mm	Dimensión 150 mm
Tabla A.6.5.6	Distancia mínima equivalente a eje: 9 mm	Distancia mínima equivalente a eje: 28 mm

2.5 Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento

Para garantizar una adecuada sectorización, resultará indispensable que los elementos constructivos de cerramiento ente sectores garanticen la resistencia al fuego exigida en la ya referida Tabla 2.2 del Anexo 2. Para el presente caso, establecimiento de tipología C y N.R.I bajo, se exige una RF-30.

Se estudia el cumplimiento de esta exigencia, así como todos los detalles exigidos en el punto 5 del citado Anexo II.

2.5.1 Sectorización 1-2

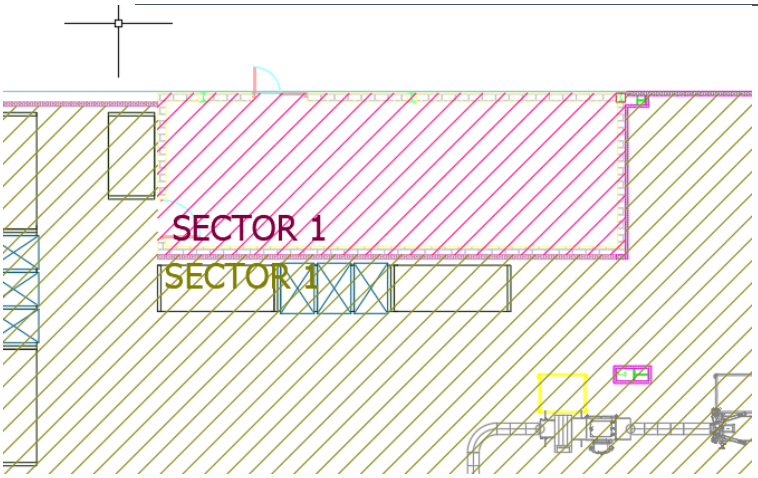


Figura A12.3 *Detalle de separación entre sectores 1-2*

El cerramiento entre los sectores 1 y 2 (**Figura A12.3**) está constituido por levante de bloque de hormigón de 20 cm de espesor que, de acuerdo con la Tabla F.2 del Anejo F del DB SI, garantiza una REI-120. El sector 1 queda cerrado en su parte superior mediante un forjado de losa de hormigón que cumple con las condiciones establecidas por la tabla A.6.5.6 del Anejo 6 de la EHE-08 que, para una resistencia al fuego REI 30, que exige un espesor mínimo de 60 mm y una distancia mínima equivalente al eje de 10 mm, valores que se cumplen.

El encuentro entre las paredes y el techo de sectorización descritos con las fachadas garantiza la misma resistencia al fuego, al estar constituida también la fachada por bloque de hormigón de las mismas características.

Entre ambos sectores existe una única puerta de comunicación RF-60, que se mantendrá tras la ejecución de proyecto.

2.5.2 Sectorización 2-3

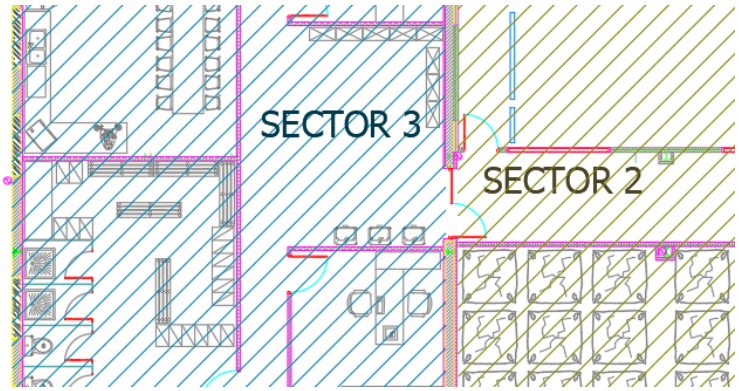


Figura A12.4 *Detalle de separación entre sectores 2-3*

El cerramiento entre los sectores 2 y 3 (**Figura A12.4**) está constituido por levante de ladrillo cerámico de 12 cm de espesor enfoscado por ambas caras que, de acuerdo con la Tabla F.1 del Anejo F del DB SI, garantiza una EI-120.
El encuentro entre las paredes de ladrillo con las fachadas garantiza la misma resistencia al fuego, al estar constituida también la fachada por ladrillo de las mismas características. En el encuentro entre la cubierta del Sector 3 y la pared de cerramiento, ésta se prolonga 1m por encima del plano de cubierta, cumpliendo lo exigido en el punto 5.4 del Anexo II del RSCIEI.

Entre ambos sectores existe una única puerta de comunicación RF-60.

3 Evacuación de los establecimientos industriales

Habiendo caracterizado el establecimiento industrial de acuerdo a las exigencias de los ya citados puntos del Anexo 2 se procede a dar cumplimiento al apartado 6 del anejo, en el que se trata el punto de evacuación del establecimiento industrial.

En primer lugar, se determina la ocupación del establecimiento. De acuerdo a las indicaciones de la propiedad, se espera que el máximo número de empleados en planta sea de 20.

Siguiendo con las indicaciones de cálculos a realizar de acuerdo al Anexo 2, se llega a que la ocupación del establecimiento resulta ser de 22.

De acuerdo al cuadro incluido en el segundo párrafo del punto 6.3 del Anexo 2, el máximo recorrido de evacuación en un sector de N.R.I. bajo (como es el caso de los tres sectores de estudio) y ocupación inferior a 25 personas, es de 50 m. Las puertas empleadas en los recorridos de evacuación serña abatibles de eje vertical y fácilmente operables de forma manual.

Para completar los recorridos de evacuación será indispensable emplear las escaleras incluidas en los sectores 2 y 3 (**Tabla A12.12**).

Tabla A1212 *Comprobación características de escaleras de evacuación.*

Elemento	Exigencia para R30	Adoptado
Uso	Uso restringido (máximo 10 personas, usuarios habituales)	Uso restringido (máximo 10 personas, usuarios habituales)
Anchura	0,8 m	Distancia mínima equivalente a eje: 28 mm
Huella	27,5 cm > 22 cm	28 cm > 22 cm
Contrahuella	17,5 cm < 20 cm	17,5 cm < 20 cm
Barandilla lados abiertos	Sí	Sí

El dimensionado de salidas, pasillos, escaleras, etc. se realizará de acuerdo con las condiciones establecidas en el punto 6.4 de RSCIEI, para evacuación de establecimientos industriales ubicados en edificios tipo C, que a su vez hace referencia a la derogada CPI-96. Por tanto, se recurre a las especificaciones en esta materia de los artículos correspondientes del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio de la CTE aprobada por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (**Tabla A12.13**):

Tabla A12.13 *Comprobación de características de vías de evacuación*

	Tabla DB-SI.3	Adoptado
Puertas y pasos	Anchura ≥ 0,80 m 0,60 ≤ hoja ≤ 1,20 m	Puertas salida. A = 0,92 m. Puertas paso. A = 0,82 m.
Pasillos	Anchura ≥ 1,00 m	Anchura = 1,20 m

En los correspondientes planos se muestran los recorridos de evacuación.

4 Ventilación

De acuerdo a lo indicado en el apartado 7 del Anexo II del Reglamento, no resulta exigible la instalación de sistemas de evacuación de humos, por tratarse de sectores de riesgo intrínseco Bajo.

5 Sistemas de almacenamiento

Tanto en la zona de almacenamiento de materia prima como en la zona de almacenamiento de producto final en cámara frigorífica, (ambas incluidas dentro del sector 2) se dispondrán estanterías metálicas, a las que el apartado 8 del citado Anexo 2 dedica unas líneas. Todas ellas cumplirán con las especificaciones indicadas en el punto 8.1 en cuanto a materiales y revestimientos exigibles a estanteríasindependientes, pidiendo el suministro de los pertinentes certificados a los proveedores.

6 Instalaciones técnicas de servicios

Las instalaciones técnicas presentes en el establecimiento industrial cumplirán con los requisitos establecidos por los reglamentos específicos de cada instalación que les son de aplicación.

7 Riesgo forestal

La particular ubicación del establecimiento industrial, recordamos en el polígono industrial de Goiain, limita enormemente el riesgo de incendio por tal causa, dada la lejanía a masas forestales.

8 Instalaciones de protección contra incendios

Se describen a continuación los medios de protección contra incendios exigidos de acuerdo con el Anexo 3 del referido Real Decreto 2267/2004.

8.1 Sistemas automáticos de detección de incendio.

De acuerdo con los criterios del apartado 3 del Anexo III, para actividades ubicadas en edificios de tipo C, con N.R.I. Bajo, no resulta exigible la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

8.2 Sistemas manuales de alarma de incendio

De acuerdo al apartado 4 del Anexo III del R.D. 2267/2004, se requiere de la instalación de sistemas manuales de alarma de incendios en el SECTOR 2, ya que su superficie construida es superior a 1.000 m^2 y no se requiere la instalación de sistemas automáticos de detección de incendios.

Se instalará un pulsador junto a la salida de evacuación y, en el resto del sector, se instalarán pulsadores de forma que la distancia máxima a recorrer desde cualquier punto de la actividad hasta un pulsador no supere los 25 m.

La ubicación de los elementos de accionamiento manual para alarma de incendio se indica en el correspondiente plano.

8.3 Sistemas de comunicación de alarma

De acuerdo con el apartado 5 del Anexo III no se requiere instalación de sistema de comunicación de alarma en el sector de incendios, por ser la suma total de superficies construidas menor de 10.000 m^2.

8.4 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios

De acuerdo con el reglamento, no es exigible la instalación de Bocas de Incendio, rociadores, hidrantes o cualquier otra instalación que requiera un sistema de abastecimiento de agua contra incendios.

8.5 Sistema de hidrantes exteriores

Por tratarse de una configuración tipo C del establecimiento industrial, con Riesgo Intrínseco bajo, no se requiere la instalación de una red de hidrantes exteriores tal como se desprende de la tabla 3.1 del reglamento.

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

8.6 Extintores de incendio

De acuerdo con el apartado 8 del Anexo III del RD 2267/2004, todos los sectores de incendio deben disponer de extintores portátiles, fácilmente visibles y accesibles, de forma que el recorrido máximo desde cualquier punto del sector hasta uno de ellos no supere los 15 m. Además, se deberá cumplir la condición de que se instale uno para los primeros 600 m^2, añadiendo uno más por cada 200 m^2 o fracción en exceso.

Serán de polvo polivalente de eficacia mínima 21A-113B, y también se colocarán extintores de CO_2 junto a los cuadros de las instalaciones eléctricas. En planos se muestra su ubicación.

8.7 Sistema de bocas de incendio equipadas

En base a las condiciones del apartado 9 del Anexo III del reglamento, no resulta exigible la instalación de sistemas de bocas de incendio equipadas, por tratarse de un sector de incendios de N.R.I. bajo y Tipo C.

8.8 Sistema de columna seca

Por tratarse de un sector de incendios de N.R.I. bajo no se exige su instalación.

8.9 Sistema de rociadores automáticos de agua

Para el caso de sectores de incendios de N.R.I. bajo no se exige su instalación.

8.10 Sistemas de alumbrado de emergencia

El apartado 16 del Anexo III 3 establece los requerimientos en cuanto a sistemas de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación de los sectores de los establecimientos industriales. En el presente proyecto no se cumple ninguno de los supuestos para los que resulta exigible la instalación de alumbrado de emergencia en las vías de evacuación. No obstante, se instalarán bloques de alumbrado de emergencia con alimentación autónoma de conexión automática ante una bajada de tensión, que garantiza autonomía de 1 hora, de forma que se dispondrá de un nivel de iluminación mínimo de 1 lux a nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

También contarán con alumbrado de emergencia los locales o espacios en los que estén instalados cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios o de los procesos que se desarrollarán en el establecimiento industrial. Este alumbrado garantizará un nivel de 5 lux en dichos espacios.

8.11 Señalización

Se instalará la señalización correspondiente en salidas de uso habitual o de emergencia, así como en los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida, teniendo en cuenta lo dispuesto en el reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las características técnicas y condiciones de los aparatos, equipos y sistemas de protección contra incendios previstas en el proyecto, así como su instalación y mantenimiento, cumplirán lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

9 Bibliografía

Jefatura de Estado del Gobierno de España. Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. , 176 BOE § (1992).

Ministerio de Industria Turismo y Comercio. *Real Decreto 2267/2004 del 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales .* , (2004).

ANEXOS

ANEXO 13. GESTIÓN DE LA CALIDAD EN OBRA

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Datos generales 3
2 Control de materiales 5
3 Control de ejecución 10
4 Prescripciones de control 13
4.1 Factores de riesgo 13
4.2 Materiales existentes en obra 14

1 Datos generales

Emplazamiento de la obra

Dirección de la obra	*Polígono Industrial Goiain*
Ciudad de la obra	*Legutio*
Código postal de la obra	01170
Provincia de la obra	*Álava*

Agentes de la edificación

Código	*Ent0001*
Nombre	*Patatera Alavesa S.L..*
Tipo de agente	*Cliente o promotor*
Dirección	*Polígono Industrial Goiain, Avenida San Blas 21*
Ciudad	Legutio
Provincia	Álava
Código postal	01170
Correo electrónico	pataterаalavesa@pataterаalavesa.es

Factores de riesgo

Superficie o número de viviendas (m2) o (ud)	*> 1000 m2 o > 12 viviendas*
Factor de riesgo dimensional	*3*
Luces entre pilares (m)	*Menor o igual a 6*
Relación canto/luz en vigas o forjados	*Mayor o igual a 1/22*
Número de forjados superpuestos	*Menor de 5*
Factor de riesgo estructural	*1*
Zona sísmica (NCSE-02)	*<0.04 g*
Factor de riesgo sísmico	1
Tipo de cimentación	*Superficial por zapatas o zanja corrida*
Nivel freático	*Profundo (> 3m)*
Tipo de terreno	*No agresivo*
Factor de riesgo geotécnico	*1*
Exposición y proximidad	*Despreciable*
Factor de riesgo por agresividad ambiental	*1*

Situación del edificio (NBE-AE-88)	*Normal*
Altura del edificio (m)	*Menor o igual a 30*
Factor de riesgo por viento	*1*

ÁRIDOS

Áridos para morteros y hormigones

Áridos para morteros y hormigones	*Marcado CE + Distintivo de calidad*
Distintivo de calidad	*AENOR*
Cálculo de ensayos opcionales	*No*
Distintivo de calidad del árido	*1*
Recepción del árido	*1*
Materia orgánica en el árido	*0*
Equivalente de arena en el árido	*0*
Terrones de arcilla en el árido	*0*
Partículas blandas en el árido	*0*
Material del árido retenido en tamiz 0,063	*0*
Compuesto de azufre en el árido	*0*
Sulfatos solubles en ácido en el árido	*0*
Determinación de cloruros en el árido	*0*
Reactividad a los álcalis del cemento en el árido	*0*
Friabilidad de la arena en el árido	*0*
Resistencia al desgaste de la grava en el árido	*0*
Absorción de agua en el árido	*0*
Granulometría del árido	*0*
Coeficiente de forma del árido	*0*

HORMIGONES PREPARADOS

Hormigón fabricado en central

Hormigón fabricado en central	*El material tiene distintivo de calidad*
Distintivo de calidad o CC-EHE	*AENOR*
Clase de exposición relativa a la corrosión de armaduras	*Interiores I*
Nivel de control de proyecto	*Estadístico*
Se dan las condiciones para duplicar el tamaño de los lotes	*No*
Número de tipos de elementos estructurales o suministradores	*3*
Tipo de elemento estructural	1
Capítulo o zona	*Zapatas de cimentación*
Tipo	*Macizos (cimentaciones)*
Volumen de hormigón (m^3)	*350*
Tiempo de hormigonado (semanas)	*2*
Número de lotes	*2*
Amasadas a ensayar	*8*
Tipo de elemento estructural	2
Capítulo o zona	*Muros*
Tipo	*Estructuras únicamente con elementos a flexión (tableros y muros)*
Volumen de hormigón (m^3)	*40*
Tiempo de hormigonado (semanas)	*2*
Resistencia característica de proyecto	*H-25*
Superficie construida (m^2)	*1400*
Número de plantas	*2*
Número de lotes	*1*
Amasadas a ensayar	*2*
Tipo de elemento estructural 3	
Capítulo o zona	*Soleras*
Tipo	*Macizos (cimentaciones)*
Volumen de hormigón (m3)	*100*
Tiempo de hormigonado (semanas)	*2*
Número de lotes	*3*

Amasadas a ensayar	*6*
Distintivo de calidad del hormigón	*1*
Recepción del hormigón	*84*
Penetración de agua en hormigón	*0*
Índice de consistencia del hormigón. Cono de Abrams	*12*
Control de la resistencia a compresión del hormigón	*1*

LADRILLOS/BLOQUES

Ladrillos/Bloques

Ladrillos/bloques	*El material tiene distintivo de calidad*
Distintivo de calidad	*AENOR*
Cálculo de ensayos opcionales	*No*
Distintivo de calidad en los ladrillos cerámicos	*1*
Recepción de ladrillos cerámicos	*1*
Características dimensionales y defectos de los ladrillos cerámicos	*0*
Nódulos de cal viva en los ladrillos cerámicos	*0*
Succión de agua en los ladrillos cerámicos	*0*
Absorción de agua en los ladrillos cerámicos	*0*
Eflorescencias en los ladrillos cerámicos	*0*
Resistencia a compresión de los ladrillos cerámicos	*0*
Heladicidad en los ladrillos cerámicos	*0*
Resistencia a compresión de la fábrica de ladrillo cerámico	*0*
Masa de los ladrillos cerámicos	*0*

SANEAMIENTO, FONTANERÍA, DRENAJE Y DEPURACIÓN

Tubos de PVC

Tubos de PVC	*Marcado CE + Distintivo de calidad*
Distintivo de calidad	
Cálculo de ensayos opcionales	*No*
Distintivo de calidad en los tubos de PVC	*1*
Recepción de los tubos de PVC	*1*
Identificación y aspecto de los tubos de PVC	*0*
Medidas y tolerancias de los tubos de PVC	*0*

MATERIALES PARA ESTRUCTURA

Acero estructural

Acero estructural	*Marcado preceptivo del fabricante*
Marcado del fabricante del acero estructural	*1*

Armaduras para hormigones

Armaduras para hormigones (pasivas)	*El material tiene distintivo de calidad*
Distintivo de calidad	*AENOR*
Nivel de control del acero en el proyecto	*Normal*
Hay empalmes por soldadura en armaduras pasivas	*No*
Número de tipos (un tipo por cada suministrador, designación o serie distintos)	*2*
Acero para armaduras tipo 1	
Suministrador	
Tipología	*Barra*
Designación del acero	*B500S*
Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20)	*Media*
Cantidad de acero (t)	*12*
Acero para armaduras tipo 2	
Suministrador	
Tipología	*Malla*

Designación del acero	*B500S*
Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20)	*Media*
Cantidad de acero (t)	*25*
Distintivo de calidad de las armaduras de acero	*1*
Recepción de las armaduras de acero	*1*
La sección equivalente de las barras de acero cumple lo especificado en EHE 31.1	*0*
No se forman grietas o fisuras en zonas de doblado y ganchos de anclaje	*0*
Sección equivalente de las armaduras	*2*
Características geométricas de los resaltos de barras y alambres corrugados	*2*
Doblado-desdoblado después de enderezado	*2*
Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura del acero	*6*
Resistencia al arrancamiento del nudo soldado	*4*
Soldabilidad del acero (EHE 90.4)	*0*

Red horizontal de saneamiento

Hay red horizontal de saneamiento	*Sí*

Red de desagües de saneamiento

Hay red de desagües de saneamiento	*Sí*

Cimentación superficial

Hay cimentación superficial	*Sí*

Cimentación profunda

Hay cimentación profunda	*No*

Muros de sótano

Hay muros de sótano	*No*

Estructura de hormigón. Soportes

Hay estructura de hormigón. Soportes	*No*

Estructura de hormigón. Vigas y forjados

Hay estructura de hormigón. Vigas y forjados	*No*

Estructura de fábrica de bloques

Hay estructura de fábrica de bloques	*No*

Estructura de fábrica de ladrillo

Hay estructura de fábrica de ladrillo	*No*

Guarnecidos y enlucidos

Hay guarnecidos y enlucidos	*No*

Enfoscados

Hay enfoscados	*Sí*

Techos de placas continuos

Hay techos de placas continuos	*No*

Tejados

Hay tejados	*Sí*

Cubiertas planas

Hay cubiertas planas	*No*

Baldosas de cemento

Hay baldosas de cemento	*No*
Baldosas de cerámica	
Hay baldosas de cerámica	*Sí*
Baldosas de piedra	
Hay baldosas de piedra	*No*
Pavimento continuo	
Hay pavimento continuo	*No*
Pavimento flexible	
Hay pavimento flexible	*No*
Parquet y entarimado	
Hay parquet y entarimado	*No*
Alicatados	
Hay alicatados	*Sí*
Cerramientos exteriores	
Hay cerramientos exteriores	*Sí*
Persianas y cierres	
Hay persianas y cierres	*No*
Carpintería exterior	
Hay carpintería exterior	*Sí*
Tabiquería	
Hay tabiquería	*Sí*
Carpintería interior	
Hay carpintería interior	*Sí*
Aplacados de piedra	
Hay aplacados de piedra	*No*
Barandillas	
Hay barandillas	*Sí*
Instalación eléctrica general	
Hay instalación eléctrica y puesta a tierra general en el edificio	*Sí*
Instalación eléctrica en las viviendas	
Hay instalación eléctrica en las viviendas	*No*

Instalación de fontanería general

Hay instalación de fontanería general	*Sí*

Instalación de fontanería individual

Hay instalación de fontanería individual	*No*

Ventilación en conducciones verticales

Hay ventilación en conducciones verticales	*No*

Ventilación en conducciones individuales

Hay ventilación en conducciones individuales	*No*

Instalación general de gas

Hay instalación general de gas	*No*

Instalación individual de gas para cada vivienda

Hay instalación individual de gas para cada vivienda	*No*

Pinturas

Hay pinturas	*Sí*

4 Prescripciones de control

4.1 Factores de riesgo

El nivel de control, según la Instrucción EHE, fijado en el proyecto, para el acero de armaduras es NORMAL

Los factores de riesgo que determinarán el control de ejecución, según el libro de control, son:NORMAL

DIMENSIONAL

Superficie o número de viviendas (m^2) o (ud):	>1000 m^2 o >12 viviendas
Factor de riesgo dimensional:	3

ESTRUCTURAL

Luces entre pilares (m):	Menor o igual a 6
Relación canto/luz en vigas o forjados:	Mayor o igual a 1/22
Número de forjados superpuestos:	1
Factor de riesgo estructural:	2

SÍSMICO

Zona sísmica (NCSE-02):	<0.04 g
Factor de riesgo sísmico:	1

GEOTÉCNICO

Tipo de cimentación:	Superficial por zapatas o zanja corrida
Nivel freático:	Profundo (>3m)
Tipo de terreno:	No agresivo
Factor de riesgo geotécnico:	1

AGRESIVIDAD AMBIENTAL

Exposición y proximidad:	Despreciable
Factor de riesgo por agresividad ambiental:	1

VIENTO

Situación del edificio (NBE-AE-88):	Normal
Altura del edificio (m):	Menor o igual a 30
Factor de riesgo por viento:	1

4.2 Materiales existentes en obra

ÁRIDOS

Áridos para morteros y hormigones

Distintivo de calidad:	AENOR

HORMIGONES PREPARADOS

Hormigón fabricado en central

Distintivo de calidad o CC-EHE:	AENOR
Clase de exposición relativa a la corrosión de armaduras:	Interiores I
Nivel de control de proyecto:	Estadístico
Número de tipos de elementos estructurales o suministradores:	1

Tipo 1:

Capítulo o zona:	Zapatas de cimentación
Tipo:	Macizos (cimentaciones)
Volumen de hormigón (m^3):	350
Tiempo de hormigonado (semanas):	1
Número de lotes:	1
Amasadas a ensayar:	1

Tipo 2:

Capítulo o zona:	Muros

Tipo:	Estructuras únicamente con elementos a flexión (tableros y muros)
Volumen de hormigón (m^3):	40
Tiempo de hormigonado (semanas):	1
Resistencia característica de proyecto:	H-25
Superficie construida (m2):	200
Número de plantas:	1
Número de lotes:	1
Amasadas a ensayar:	2

Tipo 3:

Capítulo o zona:	Soleras
Tipo:	Macizos (cimentaciones)
Volumen de hormigón (m3):	100
Tiempo de hormigonado (semanas):	1
Número de lotes:	1
Amasadas a ensayar:	1

LADRILLOS

Ladrillos

Distintivo de calidad:	AENOR

SANEAMIENTO, FONTANERÍA, DRENAJE Y DEPURACIÓN

Tubos de PVC

Distintivo de calidad:	AENOR

MATERIALES PARA ESTRUCTURA

Acero estructural

Armaduras para hormigones (pasivas)

Nivel de control del acero en el proyecto:	Normal
Número de tipos (un tipo por cada suministrador, designación o serie distintos):	1

Tipo 1:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20):	Media
Designación del acero:	B500S
Suministrador:	PENDIENTE
Cantidad de acero (t):	1

Tipo 2:

Serie (diámetros fina <12, media 12 a 20, gruesa >20):	Media
Designación del acero:	B500S
Suministrador:	PENDIENTE
Cantidad de acero (t):	1

ANEXOS

ANEXO 14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Consideraciones generales 4
1.1 Antecedentes y objeto 4
1.2 Objeto del estudio 4
2 Memoria descriptiva 5
2 .1 Datos del Estudio de Seguridad y Salud 5
2.2 Datos de la obra 5
2.3 Condiciones del solar y de su entorno 6
2.4 Operaciones previas a la ejecución de la obra 6
2.4.1 Delimitación de seguridad del entorno de la obra 6
2.4.2 Instalación eléctrica provisional de obra 6
2.4.3 Instalaciones de higiene y bienestar 6
2.4.4 Instalaciones provisionales de obra 7
2.4.5 Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios 7
2.4.6 Instalación contra incendios 7
2.4.7 Señalización e iluminación 7
2.5 Medidas técnicas, medidas preventivas y protecciones técnicas relativas a los riesgos de cada una de las unidades de obra del proceso constructivo ordenadas cronológicamente 8
2.5.1 Características de la obra 8
2.5.2 Descripción general de la nueva construcción 8
2.5.3 Riesgos derivados de las características del emplazamiento 9
2.5.4 Tipología de riesgos y peligrosidad derivada de las características del terreno 9
2.5.5 Riesgos derivados de la dimensión del proyecto 9
2.5.6 Riesgos condicionados por el presupuesto y el plan de obra 9
2.5.7 Riesgos derivados del empleo de materiales y tecnología 9
2.5.8 Análisis y prevención del riesgo de las fases de obra 10
2.5.9 Análisis y prevención de los riesgos en las máquinas automotrices y herramientas 32
2.5.10 Herramientas 41
2.5.11 Análisis y prevención de los riesgos de los trabajos en altura 46
2.5.12 Protección colectiva a utilizar en esta obra 50
2.5.13 Equipos de protección individual a utilizar en la obra 51
2.5.14 Señalización de los riesgos y ordenación del solar 51
2.5.15 Mantenimiento, conservación y limpieza del edificio 52
3 Planos 53

4 Pliego de condiciones particulares 54
4.1 Organigrama de seguridad 54
4.1.1 Parte de accidente 54
4.1.2 Parte de deficiencias 54
4.1.3 Estadísticas 55
4.1.4 Libro de incidencias sobre seguridad y Salud 55
4.2 Comité de seguridad e higiene 55
4.3 Coordinador durante la ejecución de la obra de seguridad 56
4.4 Ejecución de obra 56
4.5 Equipos, máquinas y medios auxiliares 57
4.6 Medios de protección colectiva 57
4.7 Equipos de protección individual 58
4.8 Instalación eléctrica provisional de obra 58
4.9 Instalaciones de higiene y bienestar 59
4.10 Instalaciones provisionales de obra 59
4.11 Servicios de prevención 59
4.11.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud 59
4.11.2 Servicio Médico 60
4.11.3 Instalaciones médicas en obra 60
4.12 Agentes implicados 60
4.13 Materiales y productos 60
4.14 Señalización 60
4.15 Control de acceso a obra 61
4.16 Cualificación y formación 61
4.17 Trabajos con riesgos especiales 61
4.18 Coordinación y subcontratación 61
4.19 Certificaciones 61
5 Presupuesto 62

1 Consideraciones generales

1.1 Antecedentes y objeto

Patatera Alavesa, S.L., empresa dedicada a la transformación de patata fresca, requiere optimizar y ampliar sus instalaciones ubicadas en el Polígono Industrial Goiain de Legutio (Álava) con objeto de mejorar su proceso productivo e incrementar su capacidad de producción.

Las actuaciones de optimización y obras de adecuación y ampliación que se recogen en el presente proyecto consistirán en una ampliación de la nave de producción para reorganizar los proceso e incrementar la capacidad de cámara de producto final, y en una ampliación del espacio destinado a oficinas y áreas de personal.

1.2 Objeto del estudio

Este Estudio de Seguridad y Salud, establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales derivadas de cada una de las fases de ejecución de las obras en los aspectos de ejecución de obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar las directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo, bajo el control de la dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico en los Proyectos de Edificación.

2 Memoria descriptiva

2 .1 Datos del Estudio de Seguridad y Salud

Promotor:	**Patatera Alavesa SL.**
Autor del proyecto:	Martín Ecay Narvaiz, Estudiante Máster I. Agronómica
Autor del estudio de seguridad y salud:	Martín Ecay Narvaiz, Estudiante Máster I. Agronómica

2.2 Datos de la obra

Denominación de la obra:

"PROYECTO DE OPTIMIZACIÓN Y AMPLAICIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO"

La construcción objeto del presente proyecto se realizará en Polígono Goiain, Calle San Blas número 21, 01170 Vitoria-Gasteiz (Álava), donde la empresa viene desarrollando su actividad. La parcela está calificada como suelo urbano de uso industrial.

Su ubicación se muestra en el plano de situación y emplazamiento.

Presupuesto y plazo de ejecución:

Se prevé una duración estimada de alrededor de 8 MESES, dato resultante de la organización y planificación de la obra que se trata.

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra asciende a 1.047.508,29 €.

Número de trabajadores previstos:

Se prevé que en la obra de ejecución habrá un máximo de 10 operarios de forma simultánea.

Número de jornadas previstas:

Se prevé que el número de jornadas de trabajo previstas sea de 160 jornadas.

Por tanto, se superan los valores exigidos por EL Art. 4 "*Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio de seguridad y salud en las obras*" del Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras, siendo por tanto exigida la presentación del presente Estudio de Seguridad y Salud.

2.3 Condiciones del solar y de su entorno

El acceso a la obra se realizará por el vial principal del polígono.

2.4 Operaciones previas a la ejecución de la obra

2.4.1 Delimitación de seguridad del entorno de la obra

Las obras se sitúan en dos zonas de la parcela ocupándola en varias partes de la misma, sin interferir con zonas de trabajo de la planta. Se instalará un vallado provisional, compuesto por vallas metálicas portátiles apoyadas sobre tacos de hormigón prefabricado, en los laterales este y oeste, según se muestra en planos, con el fin de evitar el acceso de personal no autorizado a la misma.

Se instalarán señales de aviso y de precaución en la calzada y para prohibición de acceso a la obra.

2.4.2 Instalación eléctrica provisional de obra

Se instalará un cuadro eléctrico dotado de tomas de corriente con sus correspondientes protecciones frente a contactos directos e indirectos, dotado de puesta a tierra. Se alimentará desde el cuadro general de la nave existente mediante conductor y protecciones eléctricas, conectado a la red de la nave que se prevé ampliar.

El cuadro eléctrico dispondrá de puerta con cierre y salidas de cables mediante prensaestopas. Dispondrá de un dispositivo de corte general omnipolar, que deberá poder ser bloqueado en posición abierta, bien por enclavamiento o bien por disponerse de cierre con llave en el propio cuadro. Si el cuadro está instalado en intemperie, tendrá un grado de protección IP45 como mínimo.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente estará protegida por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA, asociado a un sistema de puesta a tierra eficaz.

Los cables eléctricos en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V (siendo preferible que alcancen 0,6/1KV) y aptos para servicios móviles. En lo posible, se evitará su tendido por zonas de paso peatonal o de vehículos y, en caso necesario, se protegerán contra posibles daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción.

La instalación eléctrica provisional para la obra cumplirá con lo especificado en la instrucción ITC-BT 33 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.4.3 Instalaciones de higiene y bienestar

La obra quedará dotada de instalaciones de higiene y bienestar en módulos prefabricados, que permitirán a los trabajadores disponer de las dotaciones necesarias. Se instalarán los siguientes recintos:

- Vestuarios con aseo

30 1987-2017 upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

Los aseos se conectarán preferentemente a la red de saneamiento fecal. En caso de ser autónomos, dispondrán de depósitos para recepción de las aguas que serán retiradas por gestor autorizado periódicamente.

Se dotará a las casetas de acometida de agua, conectada a la existente en la parcela.

2.4.4 Instalaciones provisionales de obra

Además de la instalación eléctrica provisional, se dotará a la obra de acometida de agua para los procesos constructivos.

2.4.5 Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

Se instalará un botiquín de primeros auxilios, dotado del material requerido por las ordenanzas, en la caseta de oficinas. Para otras afecciones de mayor entidad se avisaría inmediatamente al servicio de emergencias 112, el cual valorará el procedimiento a seguir.

Los centros asistenciales más próximos son:

HOSPITAL TXAGORRITXU

C/. José de Atxolegi s/n Vitoria-Gasteiz. Teléfono del centro: 945 00 70 00

TELÉFONO DE EMERGENCIAS: **112**

2.4.6 Instalación contra incendios

Se instalarán dos extintores de incendios permanentes, uno de 5 kg con CO_2 junto al cuadro eléctrico provisional y otro ABC de 6 kg de polvo seco (21A-113B) en el interior de la caseta de oficinas. Además, se instalarán los extintores necesarios en cada fase de la obra, que se especifican en su análisis de riesgos y las medidas preventivas correspondientes.

2.4.7 Señalización e iluminación

La instalación eléctrica provisional dará servicio a un sistema de iluminación que garantice un nivel adecuado al tipo de trabajo a realizar en caso necesario. Los accesos a la obra quedarán señalizados para indicar tanto las protecciones personales necesarias como la prohibición de acceso a personas ajenas a la obra.

2.5 Medidas técnicas, medidas preventivas y protecciones técnicas relativas a los riesgos de cada una de las unidades de obra del proceso constructivo ordenadas cronológicamente

2.5.1 Características de la obra

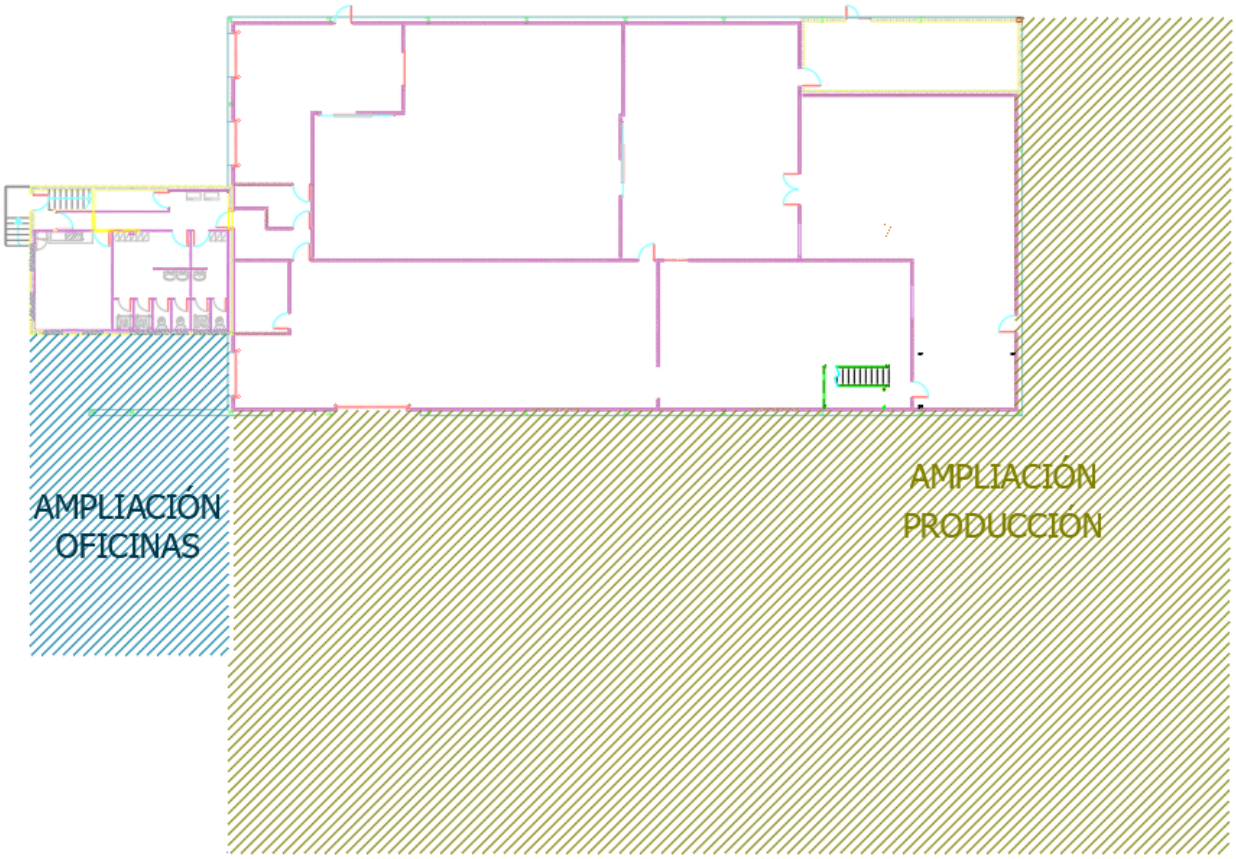
A continuación, se describen las características generales del emplazamiento y de la obra:

2.5.1.1 Peligrosidad de las Tecnologías

No se presenta ninguna peligrosidad especial en la obra objeto de este Estudio de Seguridad, sino las propias de las técnicas habituales de la construcción por sistemas “tradicionales” en la ampliación de naves de similares características. El proceso más delicado a nivel de Seguridad corresponde al montaje del complejo estructural que posteriormente se define, para lo que se empleará grúas especiales.

2.5.2 Descripción general de la nueva construcción

La ampliación de la planta se abordará en dos frentes: ampliación de área de producción, con una prolongación de aproximadamente 10m de la nave de 20 m de anchura, a la que sigue la construcción de una nave gemela, y ampliación de la entreplanta de oficinas para de nuevo doblar la superficie destinada a este uso.



2.5.3 Riesgos derivados de las características del emplazamiento

Los accesos a la ubicación de la planta son posibles sin obstáculos y sin interferir en los procesos de fabricación propios de la planta.

Se dispone de áreas para acopio de materiales en la zona trasera de la nave. Por todo ello se concluye que no existen riesgos especiales derivados de las características del emplazamiento.

2.5.4 Tipología de riesgos y peligrosidad derivada de las características del terreno

Por su emplazamiento dentro de un polígono industrial completamente urbanizado, no se prevé riesgo derivado de las características del terreno.

2.5.5 Riesgos derivados de la dimensión del proyecto

No se considera que la dimensión del proyecto suponga riesgos especiales a considerar.

2.5.6 Riesgos condicionados por el presupuesto y el plan de obra

Respecto a la valoración económica de la obra y sobre el plazo de ejecución de las mismas, establecido en la Programación de Obra, no provocarán que los trabajos tengan un coste de baja temeraria y que su ejecución tenga que hacerse a un ritmo superior a lo habitual, circunstancias estas que aumentarían considerablemente el riesgo de accidentes.

Se adjunta planificación de la obra.

2.5.7 Riesgos derivados del empleo de materiales y tecnología

Los edificios se construirán con sistemas, materiales y medidas auxiliares totalmente tradicionales y conocidos en la construcción.

En general los riesgos serán los normales de la construcción tradicional.

2.5.8 Análisis y prevención del riesgo de las fases de obra

2.5.8.1 Fase de inicial de riesgos

Se realizará el acopio de materiales para la adecuación de la nave.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES**.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	I	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por péndulo de la carga).	X						X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X			X				
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	X				X	X			X				
Atrapamiento entre piezas pesadas.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **LA ORGANIZACIÓN EN EL LUGAR EN EL QUE SE VA A CONSTRUIR** — Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).													
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	X				X	X			X				
Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).	X				X		X			X			
Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.	X						X			X			
Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar.													

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

2.5.8.2 Fase de excavación para cimentación

2.5.8.2.1 Movimientos de tierras en excavaciones de zapatas y zanjas de cimentación, zanjas de saneamiento.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MÁQUINA EN ZANJAS Y POZOS.** — Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	I	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X			
Desprendimiento de tierras de coronación por variación de humedades en la tierra y alto nivel freático	X			X			X			X			

Desprendimiento del borde de coronación por vibraciones del exterior.	X			X			X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X				X			
Los derivados por interferencias con conducciones enterradas, (inundación súbita; electrocución).	X				X		X			X			
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y la salida de una zanja se ejecutará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m. del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié), situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.
- Cuando una zanja tenga de profundidad igual o superior a 1.5 m. se entibará, disminuyendo la entibación si se desmocha en bisel a 45º los bordes superiores de la zanja.
- Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación vertical portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa - mango, aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se establecerá un sistema de señalización acústica, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que pueden recibir empujes exógenos por la proximidad de caminos carreteras, calles, etc. transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillo neumático, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas, con taludes no muy no estables, se ejecutaran sujetos al cinturón de seguridad amarrado en “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de la zanja para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Trabajos con hierro.

Trabajos con ferralla, en cimentación general, soleras y bancadas de maquinaria. Manipulación de la ferralla y puesta en obra.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **MANIPULACIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA.**									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:													
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	X				X	X			X				
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	X				X		X			X			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	X						X			X			
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes, (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	X				X		X			X			
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado, (golpes, contusiones, caídas).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajos en posturas forzadas; cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	X				X		X			X			
Caídas desde altura, (por empuje; péndulos de la carga en sustentación a gancho de grúa; trepar por las armaduras; no utilizar andamios; montarlos mal o incompletos).	X			X	X		X			X			
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida, (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	X				X		X			X			
Electrocución, (anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Los riesgos derivados del vértigo natural, (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel; caídas desde altura).	X			X	X		X			X			
Golpes por objetos en general.	X				X	X			X				

Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo		
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante	
M Media	I Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable	
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares destinados a tal efecto, separado del lugar de montaje.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose para su posterior carga y transporte al vertedero.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar a las proximidades del lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta “in situ”.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de las vigas.
- Se instalarán señales de peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.

2.5.8.3.2 Trabajos de manipulación del hormigón.

Trabajos realizados para la ejecución de la cimentación general tanto en zapatas y riostras, bancadas de maquinaria y en el vertido de las soleras previstas.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA.**									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X				

Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN DURANTE EL VERTIDO DE HORMIGÓN.

Vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes en el final del recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso de los mismos.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará al que no se efectúen maniobras inseguras.
- Vertidos mediante cubo o cangilón.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustente.
- Se señalizará mediante un trazo horizontal, ejecutada con pintura amarilla, el nivel de llenado máximo del llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca correspondiente, para lo cual las manos irán protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO: HORMIGONADO DE CIMIENTOS.

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones si las hay.
- Antes del inicio del hormigonado el encargado, revisará el buen estado de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante la fase. Se eliminará, antes de hormigonar, puntas, restos de madera, redondos, alambres, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

2.5.8.3.3 Encofrados

Trabajos de encofrado y desencofrado de madera dados en los mismos casos que el hormigonado.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **TRABAJO DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA.**	Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.													
Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.	X				X		X			X			
Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.	X				X	X			X				
Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el péndulo de la carga.	X			X	X		X			X			
Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa. (Tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).	X				X		X			X			
Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado, (impericia, ausencia de elementos de retención).	X			X	X			X				X	
Caída de personas a distinto nivel, al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, o jácenas.	X			X	X		X			X			
Caída de personas desde altura por los bordes o huecos del forjado.	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (obra sucia, desorden).	X				X	X			X				
Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (sierras de disco; viento fuerte).	X			X	X		X			X			
Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o neutralización de la protección del disco).		X		X	X		X			X			
Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.	X				X	X			X				
Golpes en general por objetos en manipulación.	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes, (desorden de obra).	X				X	X			X				
Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).	X				X		X			X			
Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas, (resbalones; caídas).	X				X	X			X				

Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables, (ausencia de patés, presencia de desencofrantes).	X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con desencofrantes.	X				X	X			X				
Caída de objetos sobre las personas, (puntales, sopandas).	X						X			X			
Atrapamiento por manejo de puntales, (telescopaje).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferrallas, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se realizará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán, o en su caso se remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado trabajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán señales de: (la señalización sirve para afirmar la existencia de un riesgo. No es protección).
  A) Uso obligatorio del casco.
  B) Uso obligatorio de las botas de seguridad.
  C) Uso obligatorio de guantes.
  D) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
  E) Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
  F) Peligro de caída de objetos.
  G) Peligro, caída al vacío.
- El personal que utilice la maquinaria-herramienta contará con la autorización de la Jefatura de obra.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes de productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización, apilados para su elevación a la planta superior y también para su vertido por las trompas o bateas emplintadas. Una vez terminados estos trabajos se procederá al barrido completo de la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se harán en el interior de recipientes metálicos, aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser carpintero, con experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.

2.5.8.4 Estructura sobre rasante

2.5.8.4.1 Montaje de estructuras: pilares

Montaje de pilares de HAP o metálicos, embutidos en cálices creados en las zapatas de cimentación y sobre anclajes y/o vainas previstos sobre zapatas para tal fin.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje estructuras									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.													
Caída de personas al mismo nivel (por manejo de material pesado)	X				X		X			X			
Caída de objetos y materiales (durante la colocación de los elementos metálicos)	X				X	X			X				
Caída desde altura de los montadores por empuje durante el péndulo de la carga.	X			X	X		X			X			
Atrapamientos de manos y pies (Con los cables o piezas metálicas)	X				X		X			X			
Proyección de partículas en los ojos	X			X		X				X			
Sobreesfuerzos	X			X		X			X				
Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Derrumbamientos por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.	X				X		X				X		
Golpes y en general por objetos en manipulación.	X				X	X			X				
Radiaciones por soldadura de arco		X		X			X			X			
Explosiones	X				X		X			X			
Incendios	X				X		X			X			
Explosión de botellas de gas (para soldadura)	X				X		X			X			
Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de los pilares, según se señala en planos.
- Se compactará aquella superficie del solar que deba recibir los transportes de alto tonelaje, según se señale en planos.
- Los pilares se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo una sola capa.
- Los pilares se apilarán ordenadamente por capas horizontales.
- Las maniobras de ubicación << in situ >> de pilares y vigas serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Entre pilares se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Una vez montada la primera altura de pilares, se tenderán bajo ésta, redes horizontales de seguridad.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldaduras con el fin de verificar su buen estado.
- Los perfiles se izarán verticalmente y serán guiados por operario hasta el punto de apoyo.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los <<pies derechos>>, pilares o paramentos verticales.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro porta botellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios, se tenderán <<tejadillos>>, viseras, protectores en chapa.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- El ascenso o descenso a/0 un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
- El riesgo de caída al vacío por fachada se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

2.8.5.4.2 Montaje de estructura portante de cubierta

Montaje de cerchas, correas y elementos portantes de cubierta, en HAP o perfilería metálica.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Montaje estructuras de cubierta									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo.													
Caída de personas al mismo nivel (por manejo de material pesado)	X				X		X			X			
Caída de objetos y materiales (durante la colocación de los elementos metálicos)	X				X	X			X				
Caída desde altura de los montadores por empuje durante el péndulo de la carga.	X			X	X		X			X			
Atrapamientos de manos y pies (Con los cables o piezas metálicas)	X				X		X			X			

Proyección de partículas en los ojos	X			X		X				X			
Sobreesfuerzos	X			X		X			X				
Electrocución por anulación de tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Derrumbamientos por golpes con las cargas suspendidas de elementos punteados.	X				X		X				X		
Golpes y en general por objetos en manipulación.	X				X	X			X				
Radiaciones por soldadura de arco		X		X			X			X			
Explosiones	X				X		X			X			
Incendios	X				X		X			X			
Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de las vigas, jácenas y correas, según se señala en planos.
- Se compactará aquella superficie del solar que deba recibir los transportes de alto tonelaje, según se señale en planos.
- Las vigas, correas, pórticos etc., se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas para las correas hasta una altura no superior a 1,50 m.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Las maniobras de ubicación << in situ >> de cerchas serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Entre vanos se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Una vez montada la primera altura, se tenderán bajo ésta, redes horizontales de seguridad.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldaduras con el fin de verificar su buen estado.
- En caso de existir operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una góndola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los <<pies derechos>>, pilares o paramentos verticales.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- El ascenso o descenso a un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.
- El riesgo de caída al vacío por fachada se cubrirá mediante la utilización de redes de horca(o de bandeja).

2.5.4.8.3 Cerramiento de fachadas y particiones interiores de panel

Corresponde a la fase de colocación de paneles.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Montaje de paneles en hormigón prefabricado													Lugar de evaluación: sobre planos
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.	X			X			X		X				
Caída de personas desde altura, (rodar por la pendiente; perforación de placa de fibrocemento).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (rodar por la cubierta con recogida).	X				X		X			X			
Caída de personas a distinto nivel, (huecos en el suelo).	X			X	X		X			X			
Caída de objetos a niveles inferiores.		X			X		X				X		
Sobreesfuerzos, (trabajar de rodillas; agachado o doblado durante largo tiempo; sustentación de objetos pesados).		X			X	X				X			
Golpes o cortes en las manos y pies por manejo de herramientas manuales.	X				X	X			X				
Golpes o cortes en las manos y pies por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.	X				X	X			X				
Cortes en manos y brazos (con herramienta de corte)	X			X			X			X			
Contactos eléctricos directos o indirectos	X						X			X			
Inhalación de gases tóxicos (inyección)	X			X			X			X			
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	X			X			X		X				

Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Se utilizarán grúas y plataformas automóviles.
- Se efectuará una formación intensiva al personal de montaje, en el manejo de cargas
  Se contemplan los siguientes aspectos:
  - Aproximación a la carga
  - Búsqueda del equilibrio
  - Asegurar la presa de manos
  - Fijar la columna vertebral
  - Utilizar la fuerza de las piernas
  - Hacer trabajar los brazos a tracción simple
  - Aprovechar el peso del cuerpo
  - Orientar los pies

- Durante el trabajo, se llevará ropa ajustada, y no se utilizarán anillos, cadenas, etc., que supongan posibilidad de enganche o atrapamiento.

- Los anclajes del rodillo de presión a colocar en carretilla para elevación de paneles, deberán estar protegidos mediante sistemas de cerramiento.
- Los discos de corte en máquinas portátiles, dispondrán de coraza protectora de la parte superior e inferior del disco, de forma que la sierra se mantendrá protegida mientras no está cortando

2.5.8.4.4 Cubiertas

Descarga, izado y montaje de panel sándwich in situ o prefabricado, colocado sobre correas de hormigón pretensado o metálicas, con el respectivo montaje de panel, canalones y remates diversos.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Cubierta inclinada (panel sándwich, teja árabe, romana, pizarra, fibrocemento, fibra vidrio, PVC.).									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:													
Caída de personas desde altura, (rodar por la pendiente; perforación de placa de fibrocemento).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (rodar por la cubierta con recogida).	X				X		X			X			
Caída de personas a distinto nivel, (huecos en el suelo).	X			X	X		X			X			
Caída de objetos a niveles inferiores.		X			X		X				X		
Sobreesfuerzos, (trabajar de rodillas; agachado o doblado durante largo tiempo; sustentación de objetos pesados).		X			X	X				X			
Quemaduras, (impericia; manejo de sopletes para impermeabilización).	X				X	X			X				
Golpes o cortes en las manos y pies por manejo de herramientas manuales.	X				X	X			X				
Golpes o cortes en las manos y pies por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.	X				X	X			X				
Hundimiento de la superficie de apoyo, (fibrocemento, fibra de vidrio o de *PVC*.), por sobrecarga o ausencia de elementos de reparto de cargas.	X			X	X		X			X			
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).													

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN EN CUBIERTAS.

- El personal encargado de la construcción de la cubierta será conocedor del sistema constructivo más correcto a poner en práctica, en prevención de los riesgos de impericia.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes debajo de la cubierta. No se permite caídas sobre redes superiores a los 6 m. de altura.
- Se tendrá, unido a dos “puntos fuertes” instalados en las limatesas, un cable de acero de seguridad en el que anclar el fiador del cinturón de seguridad, durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados en la construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero, y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formación de plataformas de trabajo en andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada, que sobrepase en 1 m. la cota del límite del alero.
- La escalera se apoyará siempre en la cota horizontal más elevada del hueco a pasar, para mitigar en lo posible, sensaciones de vértigo.
- La comunicación y circulación necesaria sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas implantadas inferiores de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.
- Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 km/h, en prevención del riesgo de caída de personas u objetos.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado, (betunes, asfalto, morteros, siliconas.) se llenarán de tal forma que se garantice que no habrá derrames innecesarios.
- EL extendido y recibido de remates de cumbreras, piñón, etc., entre planos inclinados se ejecutará, (pese a existir otras protecciones instaladas), sujetos con los cinturones de seguridad a los cables de acero.
- Se prohibirán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de lluvia, helada y nieve

En proceso de recepción de material

- Descarga de paneles en obra:
  - Caídas a distinto nivel
  - Atropellos y colisiones con vehículos
  - Vuelco de vehículos
  - Cortes en manos y brazos
  - Lesiones por sobreesfuerzos
  - Caídas de materiales en pies
  - Caída de materiales en cabeza

2.5.8.5 Trasdosados, techos y particiones interiores de panel

Colocación de paneles sándwich de tipo frigorífico como trasdosado interior de paredes, techos y particiones interiores.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: PANELERÍA	Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.	X			X			X		X				
Caída de personas desde altura, (rodar por la pendiente; perforación de placa de fibrocemento).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel, (rodar por la cubierta con recogida).	X				X		X			X			
Caída de personas a distinto nivel, (huecos en el suelo).	X			X	X		X			X			
Caída de objetos a niveles inferiores.		X			X		X				X		
Sobreesfuerzos, (trabajar de rodillas; agachado o doblado durante largo tiempo; sustentación de objetos pesados).		X			X	X				X			
Golpes o cortes en las manos y pies por manejo de herramientas manuales.	X				X	X			X				
Golpes o cortes en las manos y pies por manejo de piezas cerámicas o de hormigón.	X				X	X			X				
Cortes en manos y brazos (con herramienta de corte)	X			X			X			X			
Contactos eléctricos directos o indirectos	X						X			X			
Inhalación de gases tóxicos (inyección)	X			X			X			X			
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).	X			X			X		X				

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Se utilizarán grúas y plataformas automóviles.
- Se efectuará una formación intensiva al personal de montaje, en el manejo de cargas
- Se contemplan los siguientes aspectos:
  - Aproximación a la carga
  - Búsqueda del equilibrio
  - Asegurar la presa de manos
  - Fijar la columna vertebral
  - Utilizar la fuerza de las piernas
  - Hacer trabajar los brazos a tracción simple
  - Aprovechar el peso del cuerpo
  - Orientar los pies
- Durante el trabajo, se llevará ropa ajustada, y no se utilizarán anillos, cadenas, etc., que supongan posibilidad de enganche o atrapamiento.
- Los anclajes del rodillo de presión a colocar en carretilla para elevación de paneles, deberán estar protegidos mediante sistemas de cerramiento.
- Los discos de corte en máquinas portátiles, dispondrán de coraza protectora de la parte superior e inferior del disco, de forma que la sierra se mantendrá protegida mientras no está cortando

2.5.8.6 Instalaciones y acabados

Comprende la fase de trabajo de:

Oficios:

- Carpintería metálica.
- Pintura

Instalaciones:

- Saneamiento.
- Iluminación y fuerza

2.5.8.6.1 Carpintería Metálica-Cerrajería

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.**									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa, (eslingado erróneo).	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (desorden de obra o del taller de obra).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (huecos horizontales; bordes de forjados o losas; lucernarios).	X			X	X		X			X			
Caídas desde altura, (montaje de carpintería en fachadas; puertas de ascensor; montaje de biondas, barandillas, etc.).	X			X	X		X			X			
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manual.	X				X	X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas.		X			X	X				X			

Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo.		X			X		X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes, (fragmentos).	X				X	X			X				
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas, (falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso).	X			X			X			X			
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos atados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos punzantes.
- Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones, que normalmente serán barandillas, que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica; una vez introducidos los cercos, etc. se repondrán inmediatamente.
- Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.
- Los cercos metálicos serán presentados por un mínimo de una “cuadrilla”, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, que da hacia el vacío, por una barandilla sólida de 90 cm. De altura, medida desde la superficie de trabajo, y formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de instalación en las fachadas.
- Las zonas interiores de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 Lux. Medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o el doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación de cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, por ejemplo fraguado del mortero, se mantendrán apuntalados, para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Trabajos de pintura sobre perfiles metálicos

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Pintura.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel, (superficies de trabajo resbaladizas).	X				X	X			X				
Caída de personas a distinto nivel, (desde escaleras de mano; andamios de borriquetas; escaleras definitivas).	X			X	X		X			X			
Caída de personas desde altura, (pintura de fachadas y asimilables; pintura sobre andamios).	X			X	X		X			X			
Intoxicación por respirar vapores de disolventes y barnices.	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas de pintura a presión, (gotas de pintura; motas de pigmentos; cuerpos extraños en ojos).	X				X	X			X				
Contacto con sustancias corrosivas, (corrosiones y dermatitis).	X				X	X			X				
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores, (efecto látigo, caída por empujón).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).	X			X			X			X			
Sobre esfuerzos, (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables).	X				X	X			X				
Fatiga muscular, (manejo de rodillos).	X				X	X			X				
Ruido, (compresores para pistolas de pintar).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Las pinturas, los barnices, disolventes, etc., se almacenarán en los “Almacenes de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicación.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al Almacén de pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas para evitar sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse su volteo periódico para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando con ventanas y puertas abiertas.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, de los que enganchar el fiador de los cinturones de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie útil de trabajo con una anchura mínima de 60 cm., tres tablones trabados, para evitar los accidentes por los trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caídas a distinto nivel.

- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la ejecución de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo serán de 100 Lux, medidos a una distancia del suelo de en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos al cuadro eléctrico de la obra sin la utilización de enchufes macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, (tras plastecidos o imprimaciones), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente), se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara), antes de realizar cualquier tipo de ingestión.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

2.5.8.6.3 Instalaciones de agua, abastecimiento y de saneamiento.

Trabajos de instalaciones de saneamientos interiores y exteriores.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **TALLER PARA FONTANEROS.**									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:													
Caídas al mismo nivel, (desorden del taller).	X					X			X				
Cortes en las manos por objetos y herramientas.	X				X	X			X				
Atrapamientos entre piezas pesadas, (tubos, material sanitario).	X				X	X			X				
Explosión, (botellas de gases licuados tumbadas; vertido de acetona; bombonas de propano; impericia).		X			X		X				X		
Incendio, (impericia; fumar; desorden del taller con material inflamable).		X		X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.		X			X	X				X			
Ruido, (amolado).	X			X		X				X			
Quemaduras, (impericia).		X		X		X				X			
Golpes por objetos transportados a brazo.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				

Contacto con la energía eléctrica, (anular o puentear protecciones, conexiones directas sin clavija).		X		X	X		X				X		
Radiaciones por arco voltaico.		X			X		X				X		
Intoxicación por vapores metálicos, (ausencia de captación localizada).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas, (picado del cordón de soldadura; amolado con radial).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos que penderán del gancho, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstaculización de las vías de paso interno, o externo de la obra.
- El taller almacén estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería al hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminación a contraluz.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor, que originen pinchazos y cortes en las manos.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario encargado del aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm. De altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos punzantes.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se quiera soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar riesgos de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacén de bombonas de gas licuado, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación de seguridad en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas de gas licuado se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro de explosión” y otra de “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta del Almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 Lux medidos a una altura sobre nivel de pavimento de 2 m.
- La iluminación portátil se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad con mangos estancos y rejillas de protección de bombillas.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en carros porta botellas.
- Se evitará soldar con botellas o bombonas de gas licuado expuestas al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gas licuado y en el taller de fontanería que lleve la siguiente leyenda: *“No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce acetiluro de cobre que es explosivo”.*

2.5.8.6.4 Instalaciones eléctricas

Instalación de iluminación

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Instalaciones eléctricas.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:													
Caídas al mismo nivel, (durante el montaje).	X					X			X				
Caídas a distinto nivel, (durante el montaje).	X			X			X			X			
Cortes en las manos por objetos y herramientas.	X				X	X			X				
Atrapamientos entre piezas pesadas, (tubos, material sanitario).	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.		X			X	X				X			
Ruido, (amolado).	X			X		X				X			
Golpes por objetos transportados a brazo.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (anular o puentear protecciones, conexiones directas sin clavija).		X		X	X		X				X		
Quemaduras (contacto con objetos rusientes)		X		X			X			X			
Intoxicación por vapores metálicos, (ausencia de captación localizada).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas, (picado del cordón de soldadura; amolado con radial).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

RIESGOS DETECTABLES DE CONEXIÓN Y PUESTA EN SERVICIO.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos eléctrico (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en

prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

- La iluminación en los tajos no será inferior a 100 Lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de enchufes macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, se harán sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escalera de mano o andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caídas desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida por material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental con la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general a la compañía suministradora, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismo, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión.

2.5.8.6.5 Instalaciones de Fontanería

Descripción: Trabajos con tuberías de PVC liso de saneamiento.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Taller para fontaneros.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.	X					X			X				
Caídas al mismo nivel, (desorden del taller).	X					X			X				
Cortes en las manos por objetos y herramientas.	X				X	X			X				
Atrapamientos entre piezas pesadas, (tubos, material sanitario).	X				X	X			X				
Explosión, (botellas de gases licuados tumbadas; vertido de acetona; bombonas de propano; impericia).		X			X		X				X		
Incendio, (impericia; fumar; desorden del taller con material inflamable).		X		X	X	X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.		X			X	X				X			
Ruido, (amolado).	X			X		X				X			
Quemaduras, (impericia).		X		X		X				X			
Golpes por objetos transportados a brazo.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (anular o puentear protecciones, conexiones directas sin clavija).		X		X	X		X				X		
Radiaciones por arco voltaico.		X			X		X				X		
Intoxicación por vapores metálicos, (ausencia de captación localizada).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas, (picado del cordón de soldadura; amolado con radial).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos que penderán del gancho, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.
- Los bloque de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes por obstaculización de las vías de paso interno, o externo de la obra.
- El taller almacén estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería al hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminación a contraluz.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor, que originen pinchazos y cortes en las manos.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales, evitando así, el riesgo de caída. El operario encargado del aplomado realizará la tarea sujeto con un cinturón.
- Se rodearán con barandillas de 90 cm. De altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos punzantes.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se quiera soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar riesgos de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacén de bombonas de gas licuado, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación de seguridad en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenen las botellas de gas licuado se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro de explosión” y otra de “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta del Almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 Lux medidos a una altura sobre nivel de pavimento de 2 m.
- La iluminación portátil se realizará mediante mecanismos estancos de seguridad con mangos estancos y rejillas de protección de bombillas.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados, se transportarán y permanecerán en carros portabotellas.
- Se evitará soldar con botellas o bombonas de gas licuado expuestas al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gas licuado y en el taller de fontanería que lleve la siguiente leyenda: *“No utilice acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce acetiluro de cobre que es explosivo”.*

2.5.9 Análisis y prevención de los riesgos en las máquinas automotrices y herramientas

2.5.9.1 Maquinaria automotriz: Retroexcavadora

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS.** | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Ruido, (cabina sin insonorizar).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Atropello de personas, (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la pala cargadora).	X				X		X			X			
Caídas a distinto nivel por: (subir o bajar por lugares imprevistos; acción de golpear la caja del camión; tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga, al suelo).		X			X		X				X		
Vuelco de la máquina por: (superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante; pasar zanjas; maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).	X			X			X			X			
Alud de tierras, (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).	X						X			X			
Caídas de personas al mismo nivel, (barrizales).		X			X	X			X				
Estrés, (trabajo de larga duración; ruido; alta o baja temperatura).		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados y monótonos).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	I Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, (por ejemplo, dos pitidos para andar hacia adelante, para atrás la señal normalizada y obligatoria).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de esta o por algún giro imprevisto al bloquearse la oruga,
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

2.5.9.2 Maquinaria automotriz: Camión cuba hormigonera

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **CAMIÓN CUBA HORMIGONERA.**									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X					X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X						X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X						X			X			
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X						X			X			
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los operarios guía y puedan caer).		X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.													
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.													

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

2.5.9.3 Maquinaria automotriz: Equipos automotores para movimientos de tierras

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS, (EN GENERAL).** | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X			
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X			
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X			
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X		
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X			
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X			
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X		
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X	
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X	
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X				

Intoxicación por monóxido de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X			
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X	
Los propios del suministro y reexpedición de la máquina.													

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

2.5.9.4 Maquinaria automotriz: Equipos automotores para compactado y afirmado de tierras

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **PISONES MECÁNICOS, COMPACTACIÓN DE TIERRAS**													Lugar de evaluación: sobre planos
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Ruido.		X			X	X			X				
Atrapamiento por el pisón, (impericia; despiste; falta de un anillo perimetral de protección).	X				X	X			X				
Golpes por el pisón, (arrastre por impericia).	X				X	X			X				
Vibraciones por el funcionamiento del pisón.		X			X	X				X			
Explosión, (durante el abastecimiento de combustible, fumar).	X						X			X			
Máquina en marcha fuera de control.	X				X		X			X			
Proyección violenta de objetos, (piedra fracturada).	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (impericia; despiste; cansancio).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (trabajos con frío o calor intenso).	X				X	X			X				
Insolación.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (trabajos en jornadas de larga duración).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas				
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	I Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

2.5.9.5 Maquinaria automotriz: Camión cuba hormigonera

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **CAMIÓN CUBA HORMIGONERA.** Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		X					X				X		
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X						X			X			
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X						X			X			
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	X						X			X			
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X					X				X		
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los operarios guía y puedan caer).		X					X				X		
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	X							X			X		
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X					X				X		
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X					X				X		
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.													
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.													

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	I Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

2.5.9.6 Maquinaria automotriz: Camión para transporte de materiales

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.** — Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).													
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad,													
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X					X				X		
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X						X			X			
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X						X			X			
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X							X			X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X		X				X		
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X					X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo líneas eléctricas).													

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las normas del Código de Circulación.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

2.5.9.7 Maquinaria automotriz: grúa sobre camión

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **GRÚAS SOBRE CAMIÓN.** — Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (operaciones *en el suelo*; saltar directamente desde los componentes).		X			X		X				X		
Atrapamientos por la grúa en movimiento o por sus cables.	X							X			X		
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.	X				X		X			X			
Cortes, (tareas de mantenimiento).	X				X	X			X				
Sobreesfuerzos, (soportar objetos pesados; permanecer en posturas forzadas).		X			X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; trabajos en tensión; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Los propios del lugar de ubicación, carga y descarga, según las necesidades reales de la obra, (al borde de taludes; al borde de vaciados; en la proximidad a zonas con o sin la necesaria entibación; cercanos a líneas eléctricas aéreas o enterradas, etc.)													
Vuelco o caída de la grúa por: Fuertes vientos, (ausencia de anclajes en alturas superiores a las autoestables).	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Nivelación incorrecta de la base fija o del lastre inferior.	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Nivelación incorrecta de la vía para desplazamientos.	X							X				X	

Vuelco o caída de la grúa por: Superficie de apoyo distinta a la especificada por el fabricante de la grúa.	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Lastres inferiores distintos a los especificados por el fabricante de la grúa.	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Choque con otras grúas próximas por igual nivel o por solape, (enganche de un gancho con otro gancho o de un gancho con el cable de otra grúa; errores de planificación; ausencia de señalista).	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Sobrecarga de la pluma, (sobrepasar o anular los limitadores de carga o de recorrido).	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Descarrilamiento, (fin de recorrido sobre la vía distinto al recomendado por el fabricante de la grúa; exceso de velocidad en el desplazamiento por empuje de viento fuerte).	X							X				X	
Vuelco o caída de la grúa por: Fallo humano, (impericia).	X							X				X	
Respuesta incorrecta de la botonera por: (ausencia de mantenimiento; humedad; conexiones incorrectas o defectuosas; manguera rota).	X							X				X	
Atropellos de personas durante los desplazamientos de la grúa sobre la vía.	X						X			X			
Caída de la carga durante el transporte a gancho, (apilado incorrecto, falta de bateas emplintadas, carga sin flejar o enjaular).		X					X				X		
Golpes a las personas o a las cosas por la carga durante su transporte a gancho, (improvisación; errores de planificación; falta de visibilidad).		X					X				X		
Contactos con la energía eléctrica, (anulación de protecciones, ausencia de toma de tierra de la estructura; inducidos eléctricos por proximidad a antenas de radiodifusión).		X		X			X				X		
Los riesgos derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica, (errores de planificación).		X						X				X	
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la grúa y de su entorno natural.													

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado
						I	Riesgo importante
						In	Riesgo intolerable

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las normas del Código de Circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar las rampas de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, así como el despliegue, etc. del brazo hidráulico y pies de apoyo del camión, anunciándose con antelación las mismas y auxiliándose del personal de obra.
- Se prohíbe las sobrecargas, salvo en pruebas de resistencia, las cuales deben efectuarse con las máximas medidas de seguridad y bajo la dirección y responsabilidad de un técnico. Antes de manipular cualquier objeto, el maquinista debe cerciorarse de que la carga no supera la máxima admisible.
- Antes de cualquier tipo de elevación de cargas, se extenderán y ajustarán al terreno mediante un fondón de tacos de madera, las patas o gatos hidráulicos que dispone el camión y elevan el mismo, impidiéndose la transmisión de cargas sobre las ruedas.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con las condiciones del terreno y de la visibilidad.
- Se colocarán carteles móviles advirtiendo el peligro grave que supone colocarse dentro del radio de acción del camión grúa durante su fase de trabajo.
- Los cables del brazo del camión grúa, tendrán el diámetro y tipo recomendados por el fabricante. El gancho de suspensión tendrá cierre de seguridad.
- Antes de comenzar el trabajo, el maquinista inspeccionará el estado de los cables, frenos y dispositivos de seguridad, luces limitadoras, etc.
- Esta absolutamente prohibido:
    - Manipular los dispositivos de seguridad.
    - Arrastrar cargas por el suelo.
    - Tirar de objetos empotrados.
    - Hacer tiros oblicuos.
    - Balancear las cargas.
    - Transportar cargas con el camión grúa en movimiento circulatorio.
    - Realizar movimientos bruscos.
- Se evitará que la carga sobrevuele lugares en los que existan personas. Si es necesario se emplearán avisadores acústicos para advertir de este peligro.
- Si el maquinista no puede observar claramente el campo de acción de la grúa, deberá existir un señalista que dé las órdenes oportunas, mediante un código de mutuo conocimiento. Si circunstancias meteorológicas o de cualquier tipo hacen difícil esta comunicación, se les proveerá de radioteléfonos.
- En caso de trabajos nocturnos, se iluminará perfectamente la zona, de manera que el maquinista pueda observar con claridad el área de trabajo. Si aun así, existen problemas, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar caídas de materiales.

2.5.10 Herramientas

2.5.10.1 Vibrador

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **VIBRADORES ELÉCT. PARA HORMIGONES, DE SUSTENTACIÓN MANUAL**.						Lugar de evaluación: sobre planos							
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X				
Ruido.		X			X	X				X			
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas				
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante
M Media	I Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado	

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Dispondrá de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.

2.5.10.2 Sierra circular

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **MÁQUINAS HERRAMIENTA ELÉCTRICAS EN GENERAL: RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS, SIERRAS, Y ASIMILABLES.**										Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X		
Quemaduras por: (el disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X			
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X		
Vibraciones.		X			X		X				X		
Ruido.		X			X	X				X			
Polvo.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de este.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

2.5.10.3 Equipos de soldadura eléctrica

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO, *(SOLDADURA ELÉCTRICA).***									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída desde altura, (estructura metálica; trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros; estructuras de obra civil; uso de guindolas artesanales; caminar sobre perfilería).		X		X	X		X				X		
Caídas al mismo nivel, (tropezar con objetos o mangueras).		X			X	X				X			
Atrapamiento entre objetos, (piezas pesadas en fase de soldadura).	X				X		X			X			
Aplastamiento de manos por objetos pesados, (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas; sustentar objetos pesados).	X				X	X			X				
Radiaciones por arco voltaico, (ceguera).		X			X		X				X		
Inhalación de vapores metálicos, (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).		X			X		X				X		
Quemaduras, (despiste; impericia; caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).		X			X	X				X			
Incendio, (soldar junto a materias inflamables).	X			X			X			X			
Proyección violenta de fragmentos, (picar cordones de soldadura; amolar)		X			X	X				X			
Contacto con la energía eléctrica, (circuito mal cerrado; tierra mal conectada; bornes sin protección; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Heridas en los ojos por cuerpos extraños, (picado del cordón de soldadura; esmerilado).		X			X		X				X		

Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas					
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo		
B Baja	C Colectiva	Ld Ligeramente dañino	T Riesgo trivial	I Riesgo importante	
M Media	I Individual	D Dañino	To Riesgo tolerable	In Riesgo intolerable	
A Alta		Ed Extremadamente dañino	M Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- En caso de incendio no se echará agua. Puede producirse una electrocución.
- El elemento eléctrico de suministro, debe ser completamente cerrado y conectado a tierra.
- No se trabajará a cielo abierto con lluvia o nieve.
- Se revisará diariamente los cables y aislamientos.
- Se evitará el contacto entre cables y chispas.
- Será obligatorio el uso de máscara, guantes y mandil, sin que esté presente bolsillos ni dobleces hacia arriba.
- Se cuidará el aislamiento de la pinza portaelectrodos.
- En la soldadura oxiacetilénica se instalarán válvulas anti retroceso.

Dadas las características constructivas de esta obra se prevé un uso escaso de las soldaduras, puntualmente puede ser necesaria la presencia de los equipos de soldadura en obra tanto la eléctrica como la oxiacetilénica.

2.5.10.4 Puntales

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: **PUNTALES METÁLICOS.**									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.	X			X	X		X			X			
Caída desde altura de los puntales por instalación insegura.		X		X			X			X			
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado, (transporte sin bateas y flejes).		X		X			X			X			
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.	X				X	X			X				
Atrapamiento de dedos, (maniobras de telescopaje).	X				X		X			X			
Caída de elementos constitutivos del puntal sobre los pies.	X				X	X			X				
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.	X						X			X			
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre puntales en el suelo).	X				X	X			X				

Heridas en rostro y ojos, (vicios peligrosos, utilizar para inmovilización de la altura del puntal clavos largos en vez de pasadores).	X							X			X		
Rotura del puntal por fatiga del material.	X							X			X		
Rotura del puntal por mal estado, (corrosión interna y/o externa).	X							X			X		
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.	X							X			X		
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.	X							X			X		

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo	
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS PREVENTIVAS TIPO.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediatamente inferior.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de pies derechos de limitación lateral.
- Los puntales se izarán o descenderán a las plantas, en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento de puntales de forma irregular.
- Se prohíbe en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo operario en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de estos elementos.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera, tablones, nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que acuñarán, de tal forma que los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad
- Los apeos (encofrados, acodalamientos y similares), que requieran en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
    - Las cargas puntuales siempre estarán clavados en pie y cabeza.
    - La capa de durmientes de tablón intermedio será indeformable horizontalmente, estará acodalada a 45º y clavada en los cruces.
    - La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación, o endurecimiento.

La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.

- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará de forma uniformemente repartida. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe expresamente la corrección de la disposición de los puntales en carga, deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrán colindante a la hilada deformada y sin actuar sobre esta, una segunda hilada de puntales de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa, siempre que el riesgo de hundimiento sea inmediato. En este caso se abandonará el tajo y evacuará la obra.
- Los puntales se arriostrarán horizontalmente, en el caso de utilizar puntales telescópicos en toda su extensión, utilizando para ello las piezas abrazaderas, equipo complementario al puntal.
- Además de la prevención descrita en los párrafos anteriores, se incluyen las siguientes condiciones, por estar directamente relacionados con la seguridad:
    - Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
    - Estarán perfectamente conservados, en ausencia de óxidos, bien pintados, con todos sus componentes auxiliares, etc.
    - Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
    - Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
    - Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

2.5.11 Análisis y prevención de los riesgos de los trabajos en altura

Se denominan trabajos en altura, aquellos en los que existen riesgos de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se están desarrollando. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave, se fija en dos (2) metros.

No se deberán emplear en trabajos en altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidentes.

Las personas que vayan a trabajar en altura, serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad.

Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se están realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas o indicando el riesgo de caída de objetos.

El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar, mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída.

En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón.

Si por índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón de seguridad, se colocarán redes de protección.

Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso, tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cm. De altura y rodapiés de 20 cm.

Las plataformas, pasarelas, andamios y en general, todo lugar en que se realicen los trabajos, deberán disponer de accesos fáciles y seguros que mantendrán libres de obstáculos, adaptándose a las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

2.5.11.1 Andamios en general

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Andamios metálicos modulares.									Lugar de evaluación: sobre planos				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (cimbreos; tropiezos; desorden).	X			X	X		X			X			

Caídas desde altura por: (ausencia de anclaje horizontal o de barandillas; barandillas peligrosas; puente de tablón; no anclar a puntos firmes el cinturón de seguridad durante los montajes, modificación y retirada del andamio).	X			X	X			X			X		
Caídas al mismo nivel, (desorden sobre el andamio).	X			X	X	X			X				
Atrapamientos y erosiones durante el montaje.	X				X	X			X				
Caída de objetos en sustentación a garrucha o a soga.	X						X			X			
Golpes por objetos en sustentación.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas									
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO DE APLICACIÓN GENERAL.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada, deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente del reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. De anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 m. o más de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. De altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombro directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo, no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre los andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada a tal efecto.
- Se establecerá a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Encargado o Coordinador durante la ejecución de la obra de Seguridad de la obra, antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento, se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión de personal que deba trabajar sobre los andamios, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (epilepsia, vértigos, trastornos cardiacos, etc.), que pueden padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Torretas o andamios metálicos sobre ruedas.									**Lugar de evaluación: sobre planos**				
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (subir, bajar; fallo de la plataforma por falta de inmovilización).	X			X	X		X			X			
Caídas desde altura, (trabajos al borde de forjados, losas; empuje por cargas pendientes de gancho de grúa o viento).	X			X	X			X			X		
Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio, (caídas).	X			X	X			X			X		
Aplastamiento o atrapamiento de miembros durante el montaje.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo sobre los andamios rodantes tendrán un ancho mínimo de 60 cm., exigiéndose que se forme con tablones de 7 cm. de grosor.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas, tendrán la anchura máxima que permita la estructura de andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas sobre ruedas cumplirán siempre la siguiente expresión a fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad.

  $h/l \geq 3$ donde: h es la altura de la plataforma de la torreta

  l es la anchura menor de la plataforma en planta.

- En base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases, montadas en altura, se instalarán de forma alternativa, vistas en planta, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre las torretas, sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas montadas sobre plataformas de trabajo de las torretas metálicas sobre ruedas, por gran inseguridad.
- La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a los puntos fuertes de seguridad, en prevención de movimientos indeseables durante el trabajo que pueden hacer caer a los operarios.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas con un mínimo de dos bridas al andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelco de la carga.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de personal.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran

originar desequilibrios o balanceos.

- Se prohíbe trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe arrojar, directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, prevención de accidentes por caídas.
- Se prohíbe transportar a personas o materiales sobre las torretas sobre ruedas, durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.
- Se prohíbe subir a realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos anti rodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar el andamio sobre ruedas apoyados directamente sobre soleras no firmes en prevención de vuelcos.
- Se tenderán cables de seguridad anclados a los puntos fuertes a los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad durante los trabajos a efectuar sobre plataformas en torretas metálicas ubicadas a más de 2 m. de altura.

2.5.11.3 Escaleras de mano (de madera o metal).

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Escaleras de mano.									Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo					
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X				
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X			
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X				
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X				
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X				
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X	
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras *cortas* para la altura a salvar).	X							X					X	

Interpretación de las abreviaturas							
Probabilidad		Protección		Consecuencias		Estimación del riesgo			
B	Baja	C	Colectiva	Ld	Ligeramente dañino	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
M	Media	I	Individual	D	Dañino	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
A	Alta			Ed	Extremadamente dañino	M	Riesgo moderado		

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

A) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin desperfectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles desperfectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su resistencia y seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes y que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Las escaleras de tijera a utilizar estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla, o cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo sus dos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición sobre ellas necesaria para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales, o sobre superficies provisionalmente horizontales.

D) De aplicación al uso de escaleras de mano en general.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.

Se recuerda que está prohibido el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m mediante escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro, contra oscilaciones y que para mayores alturas, se recomienda otros sistemas o escaleras telescópicas o torre de andamios.

- Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura a la que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar, sobrepasarán 0.90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar, se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a 3 m., se realizarán dotado de cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- Se prohíbe transportar pesos a mano, o a hombro, iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente a los peldaños que se están utilizando.

2.5.12 Protección colectiva a utilizar en esta obra

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado.

- Anclajes especiales para el amarre de cinturones de seguridad.
- Andamio metálico tubular apoyado.

- Barandillas de madera sobre pies derechos por aprieta tipo carpintero.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cuerdas fiadoras para fiadoras para cinturones de seguridad.
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera
- Red de protección de caídas.
- Pasarelas de seguridad sobre zanjas.
- Luz portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.

2.5.13 Equipos de protección individual a utilizar en la obra

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de la protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas de goma o material plástico sintético-impermeables.
- Cascos de seguridad de clase “N”.
- Cinturones de seguridad contra las caídas de clase “C” tipo 1.
- Cinturones porta herramientas.
- Deslizadores paracaídas - para cinturones de seguridad.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Gafas de seguridad contra proyecciones y los impactos.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Guantes aislantes de electricidad hasta 1.000 V.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o material de plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Manguitos de cuero flor.
- Manoplas de cuero flor.
- Mascarilla de papel filtrante contra polvo.
- Ropa de trabajo -(monos o buzos de algodón).
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Zapatos de seguridad.

2.5.14 Señalización de los riesgos y ordenación del solar

La ordenación del solar viene recogida en los planos adjuntos y en ellos se indica el vallado, la localización de los silos, caseta de vestuarios, aseos y oficina de la obra.

La realización del vallado del solar se ejecutará con postes metálicos a los que se clavará un mallazo metálico que tendrá una altura de 2 m.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

2.5.14.1 Señalización de los riesgos del trabajo

Como complementos de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los trabajadores de la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las literaturas de las mediciones del Presente Estudio de Seguridad y salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

- PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES Y PERSONAL AJENO A LA OBRA
- PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA
- SEÑAL DE DIRECCION DE SOCORRO.
- LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS.

2.5.14.2 Señalización vial

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad de tráfico rodado. En consecuencia, se instalarán las oportunas señalizaciones viales, que organicen la circulación de vehículos de la forma más segura.

- STOP.
- SEÑALES DE PELIGRO INDEFINIDO (TRIANGULAR).
- SEÑALES PELIGRO ZONA DE OBRAS (TRIANGULAR).
- SEÑALES DE REDUCCIÓN DE VELOCIDAD (TR-3010. 60 cm de diámetro).

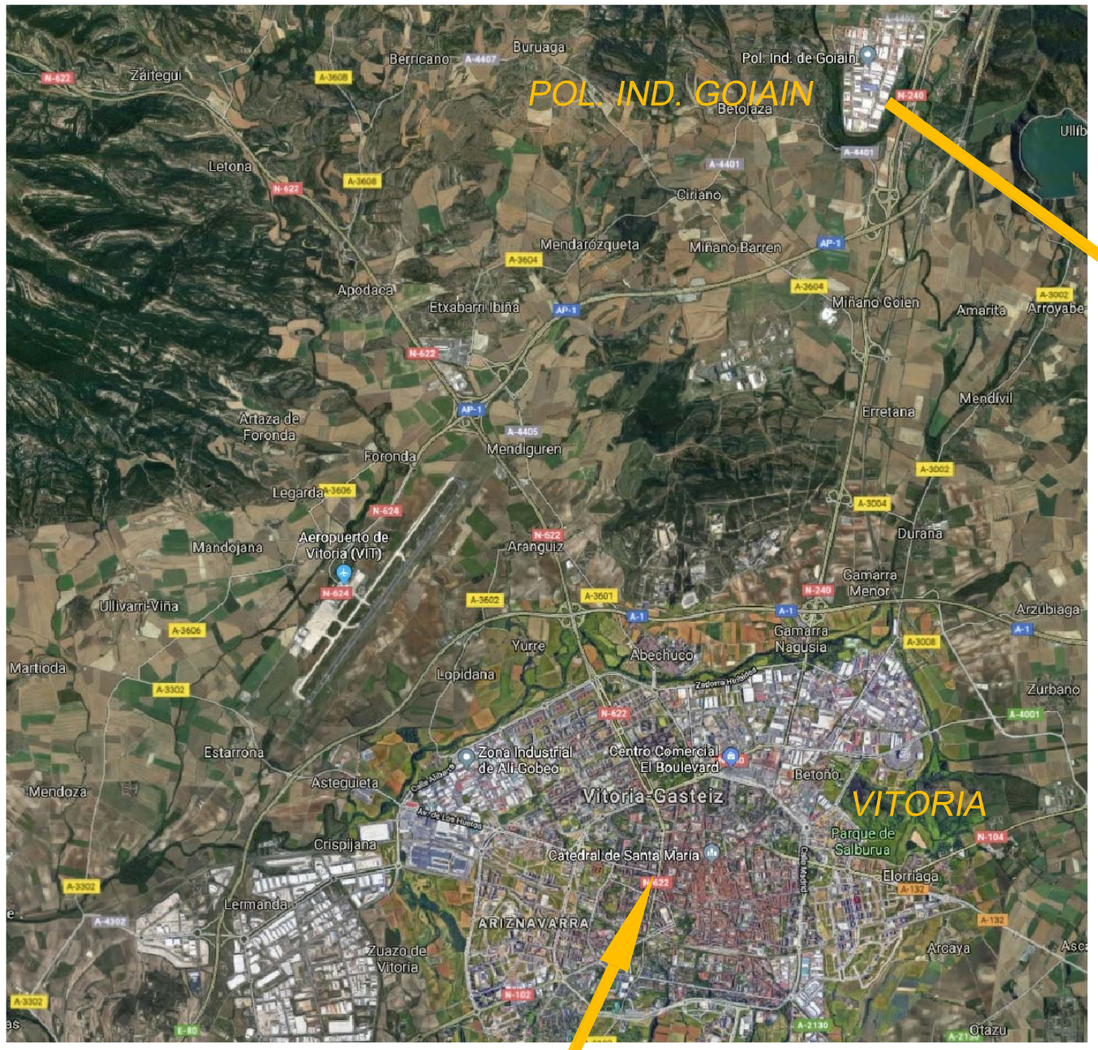
2.5.15 Mantenimiento, conservación y limpieza del edificio

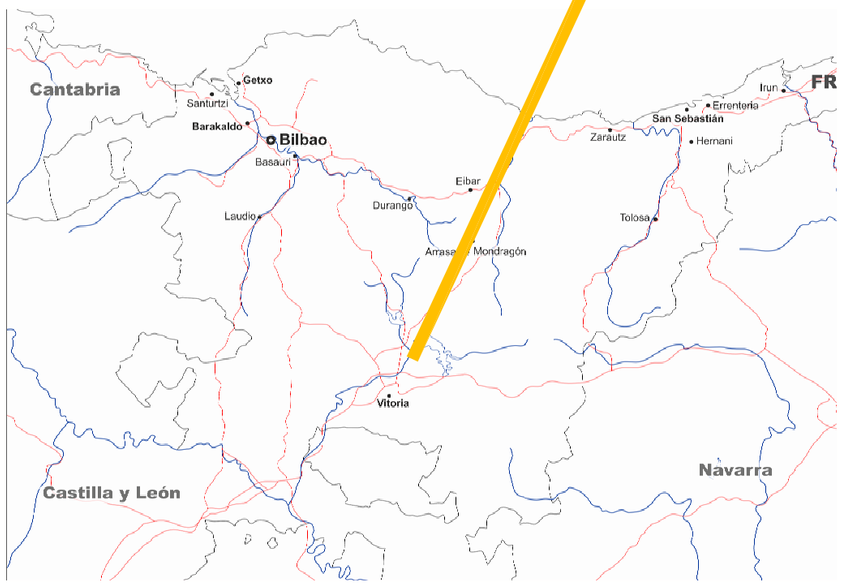
Dadas las características de la nave a construir, no se deben prescribir condiciones especiales para su conservación, a excepción de las habituales en naves industriales.

3 Planos

El presente Estudio de Seguridad y salud incluye la siguiente relación de planos:

TFM_SS.01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
TFM_SS.02	ACCESOS Y ORDENACIÓN DE LA OBRA
TFM_SS.03	CASETAS DE OBRA, BALIZAS Y ACOTACIONES
TFM_SS.04	TIPOS DE CIERRES PROVISIONALES DE OBRA
TFM_SS.05	PREVENCIÓN SEGURIDAD ESCALERAS DE MANO
TFM_SS.06	SEÑALES DE ADVERTENCIA, PROHIBICIÓN Y OBLIGACIÓN
TFM_SS.07	BARANDILLAS Y PREVENCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA
TFM_SS.08	PREVENCIÓN SEGURIDAD MÁQUINAS
TFM_SS.09	PREVENCIÓN ELEVACIÓN CARGAS
TFM_SS.10	MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ALTURA Y PROTECCIÓN HUECOS



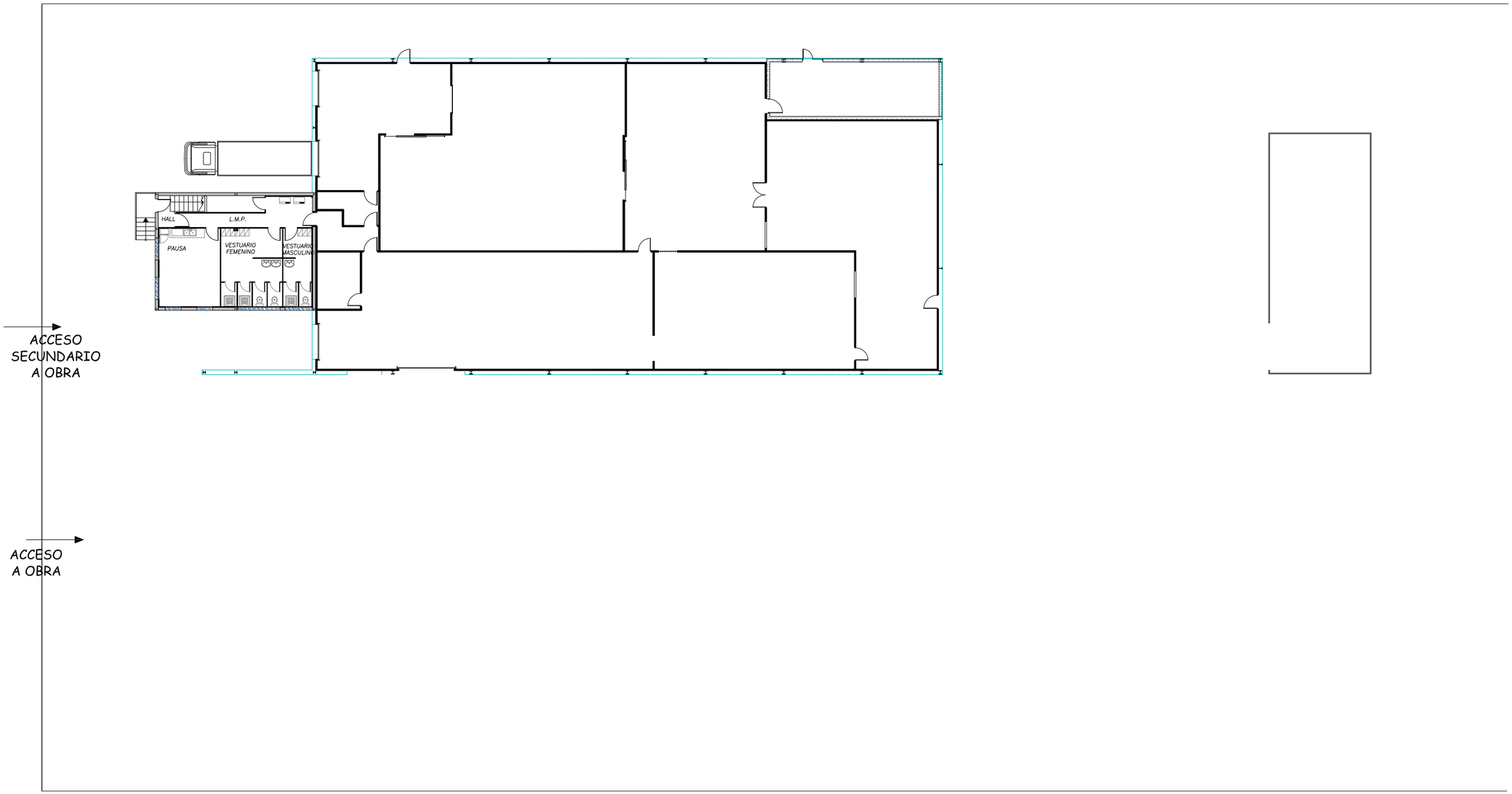


PATATERA ALAVESA S.L.

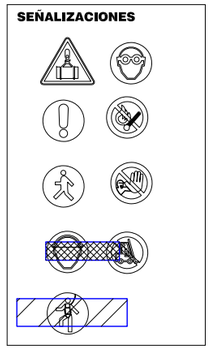
Polígono Industrial Goiain, Avenida San Blas 21, 01170 Legutio (Álava), Euskadi

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD: SITUACIÓN DE LA OBRA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-01	ESCALA: S/E	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

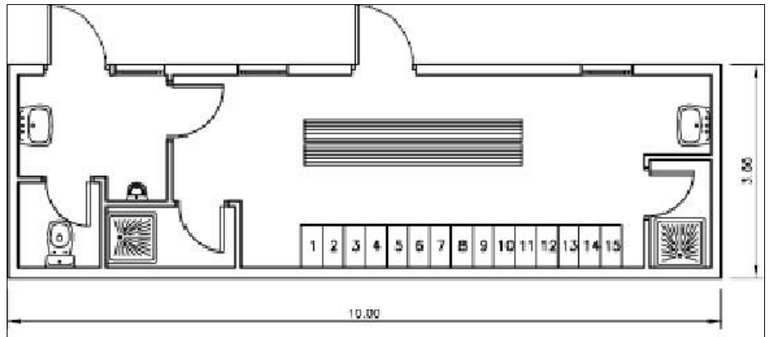


Cartel en accesos a obra

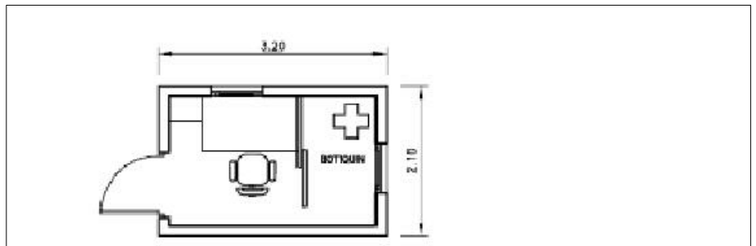


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG. SALUD ACCESOS OBRA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-02	ESCALA: 1:250	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

CASETAS DE OBRA

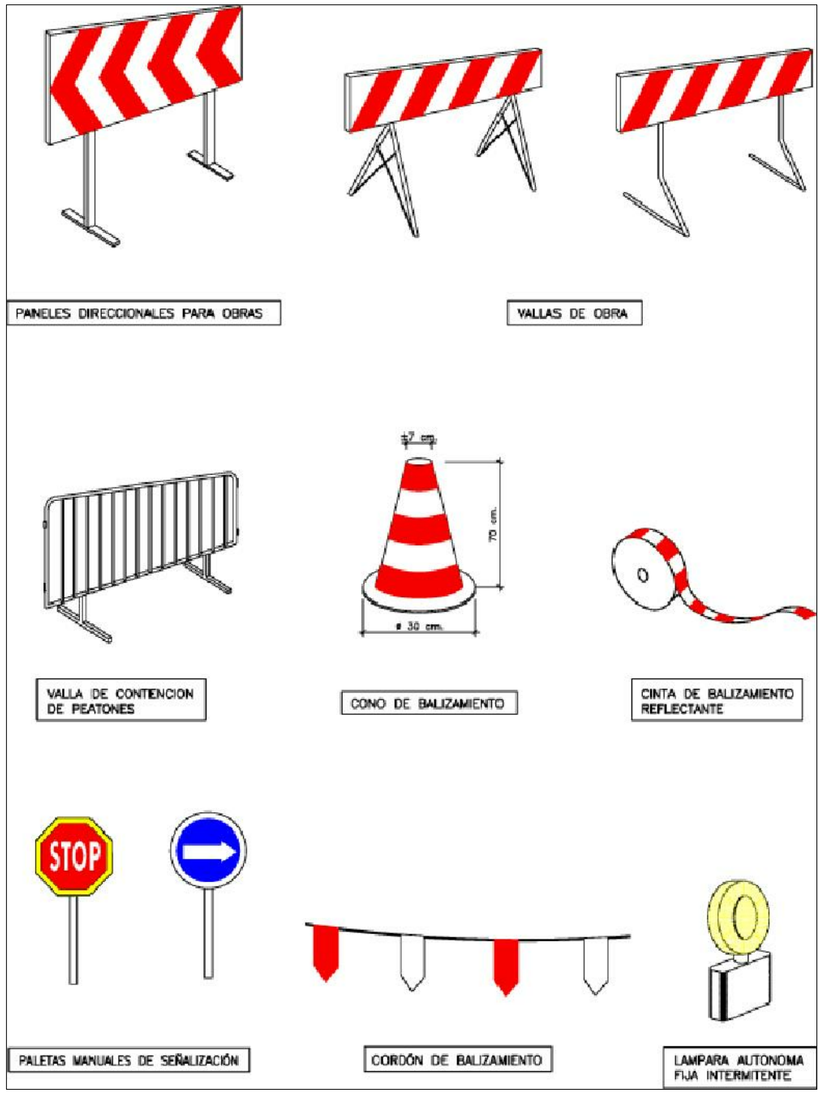


ASEOS-VESTUARIOS



OFICINA

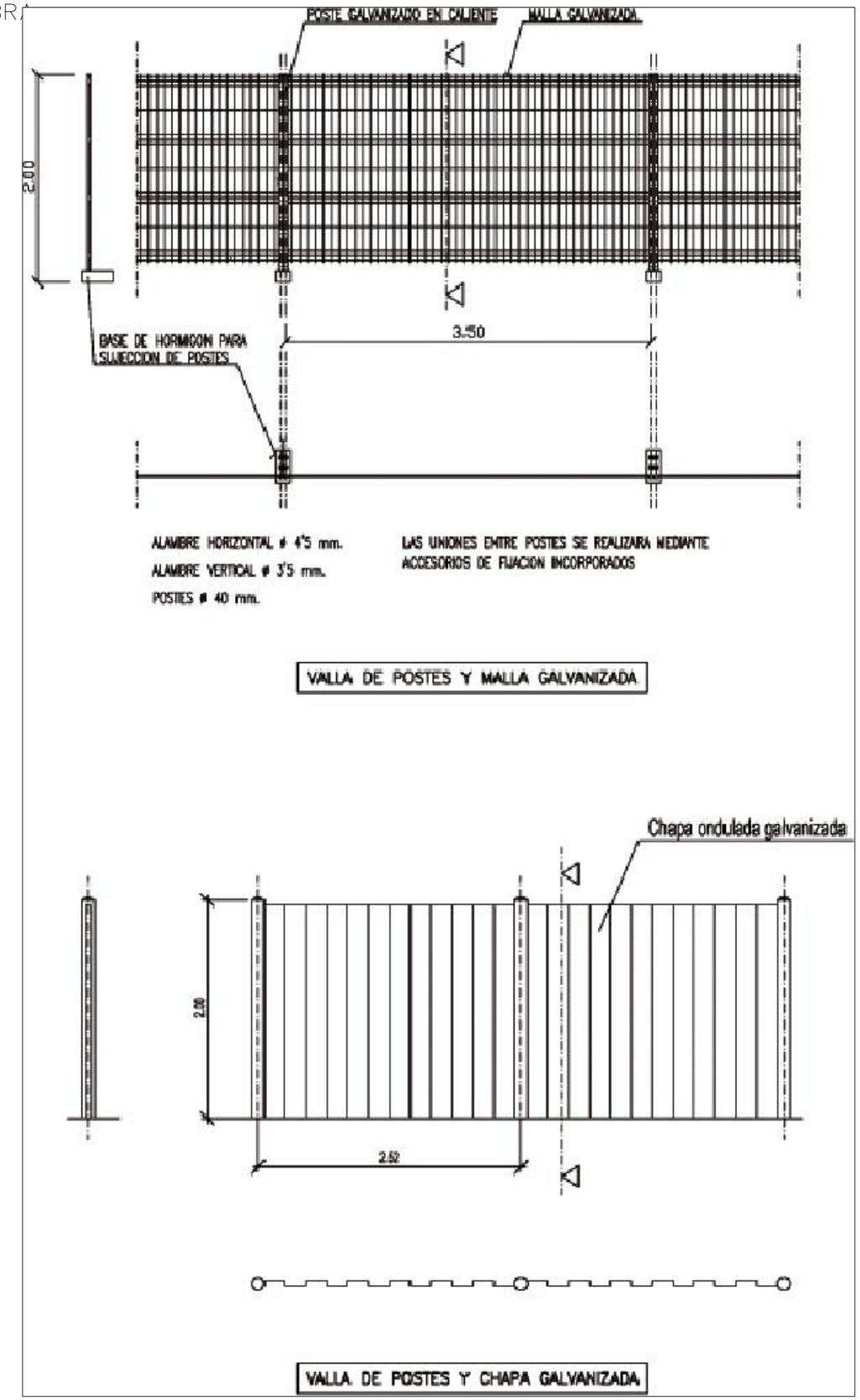
BALIZAMIENTOS Y ACOTACIONES

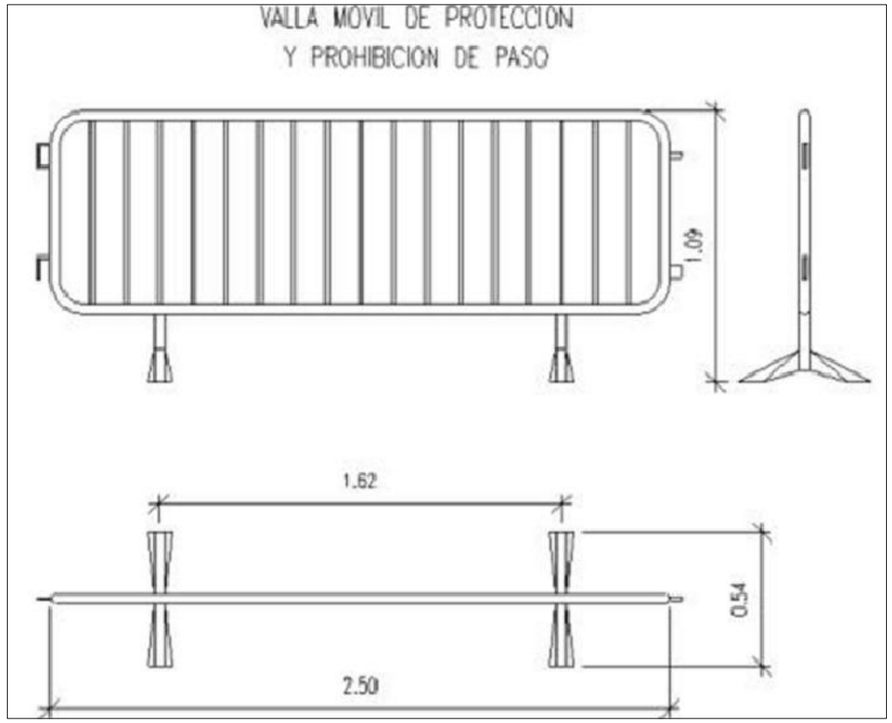


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG. SALUD CASETAS DE OBRA, BALIZAS Y ACOTACIONES	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-03	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

TIPOS DE CE CIERRES PROVISIONALES DE OBRA

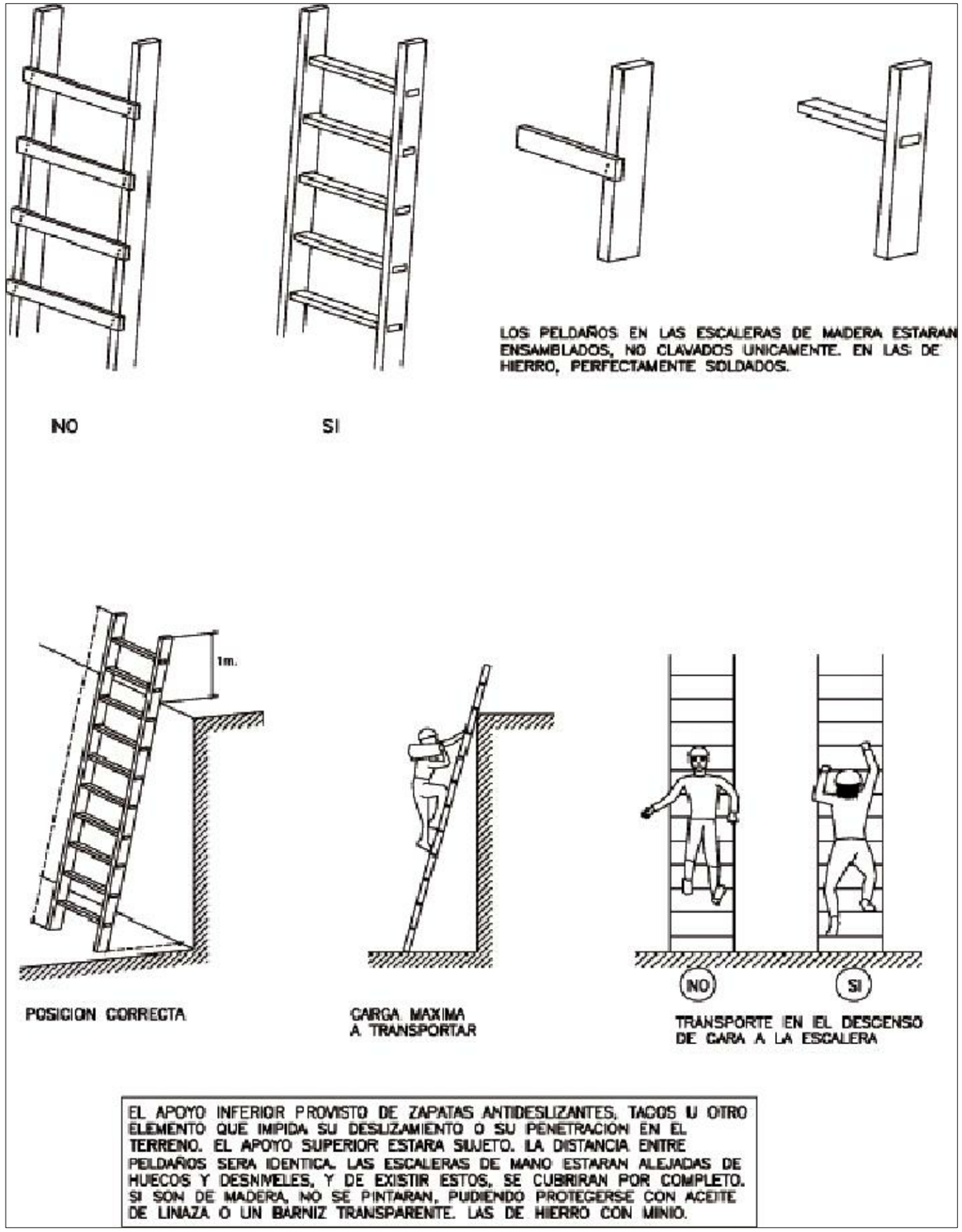


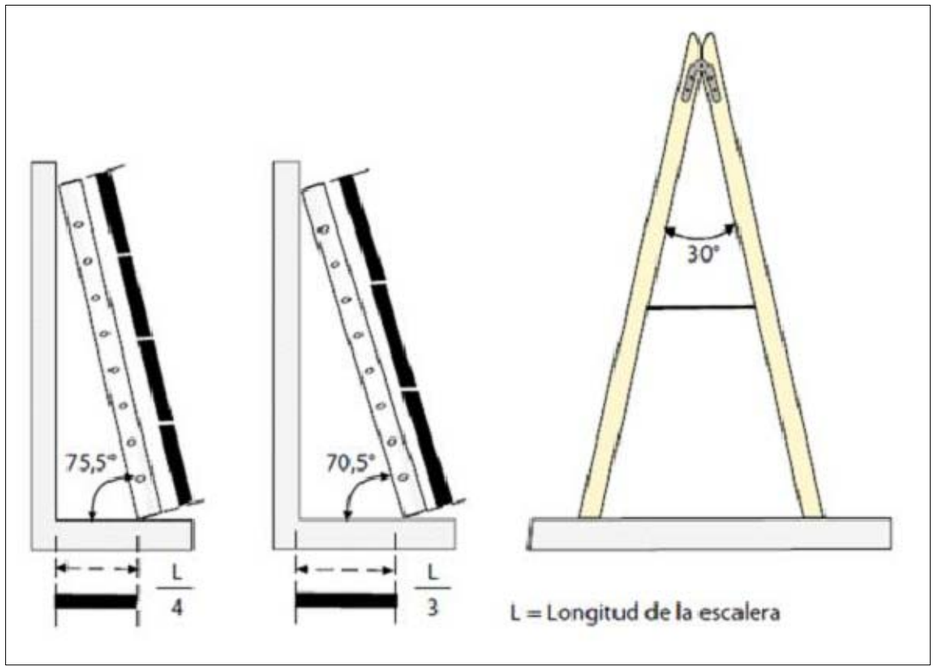


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG SALUD CIERRES PROVISIONALES DE OBRA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-04	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PREVENCIONES SEGURIDAD ESCALERAS DE MANO





PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO			DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD PREVENCIÓN SEGURIDAD ESCALERAS DE MANO	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-05	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa	
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz		CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

1°. Señales de advertencia.

Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.

2°. Señales de prohibición.

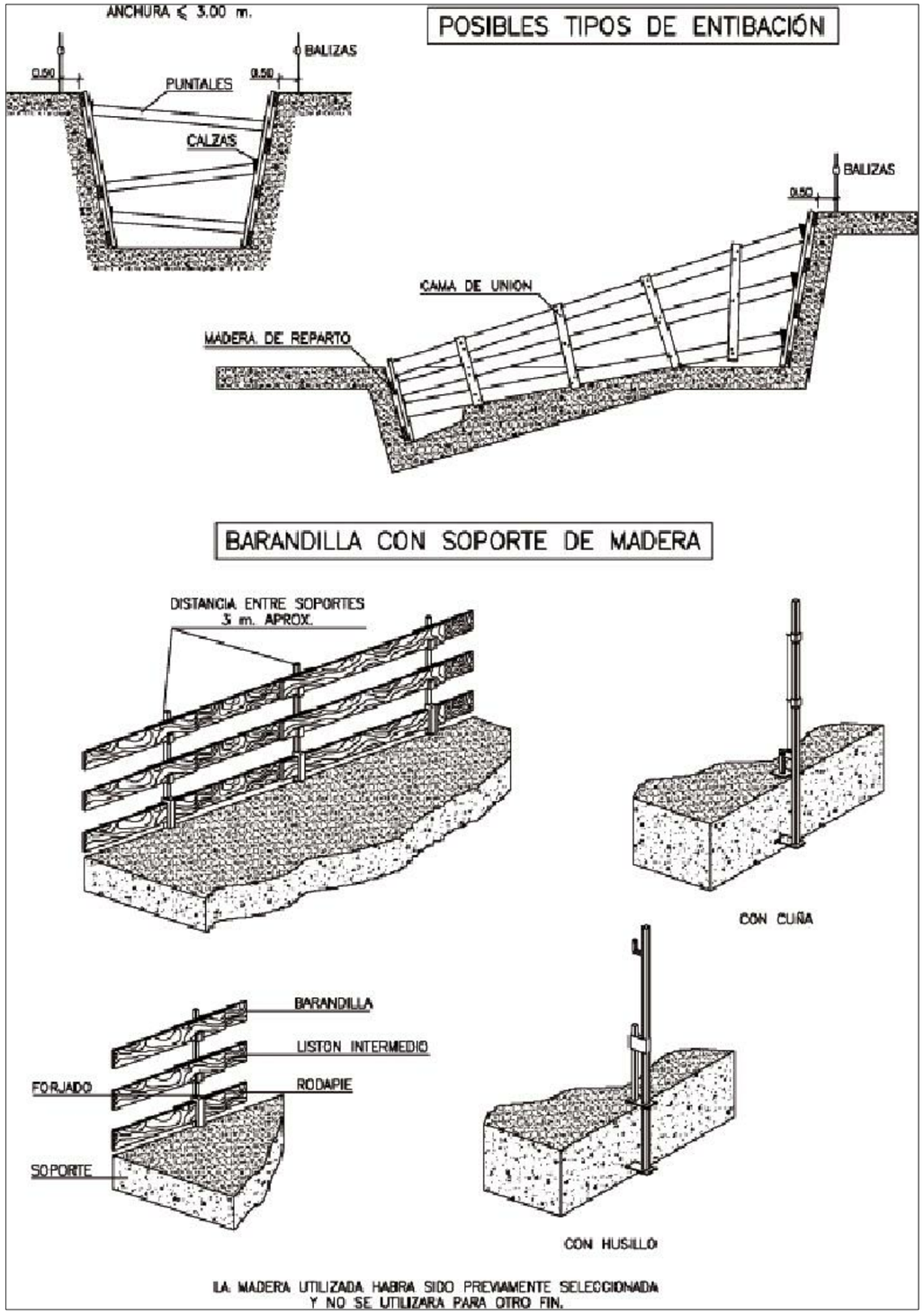
Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).

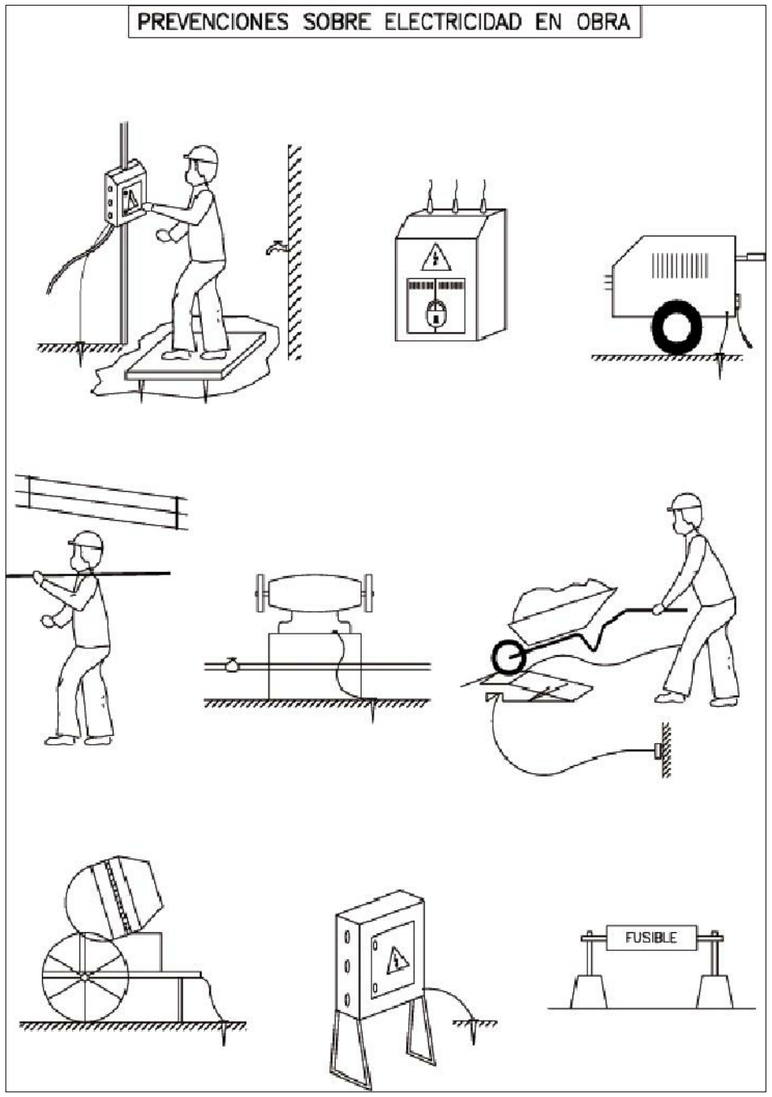
3°. Señales de obligación.

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD SEÑALES DE ADVERTENCIA OBLIGACIÓN, PROHIBICIÓN	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-06	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

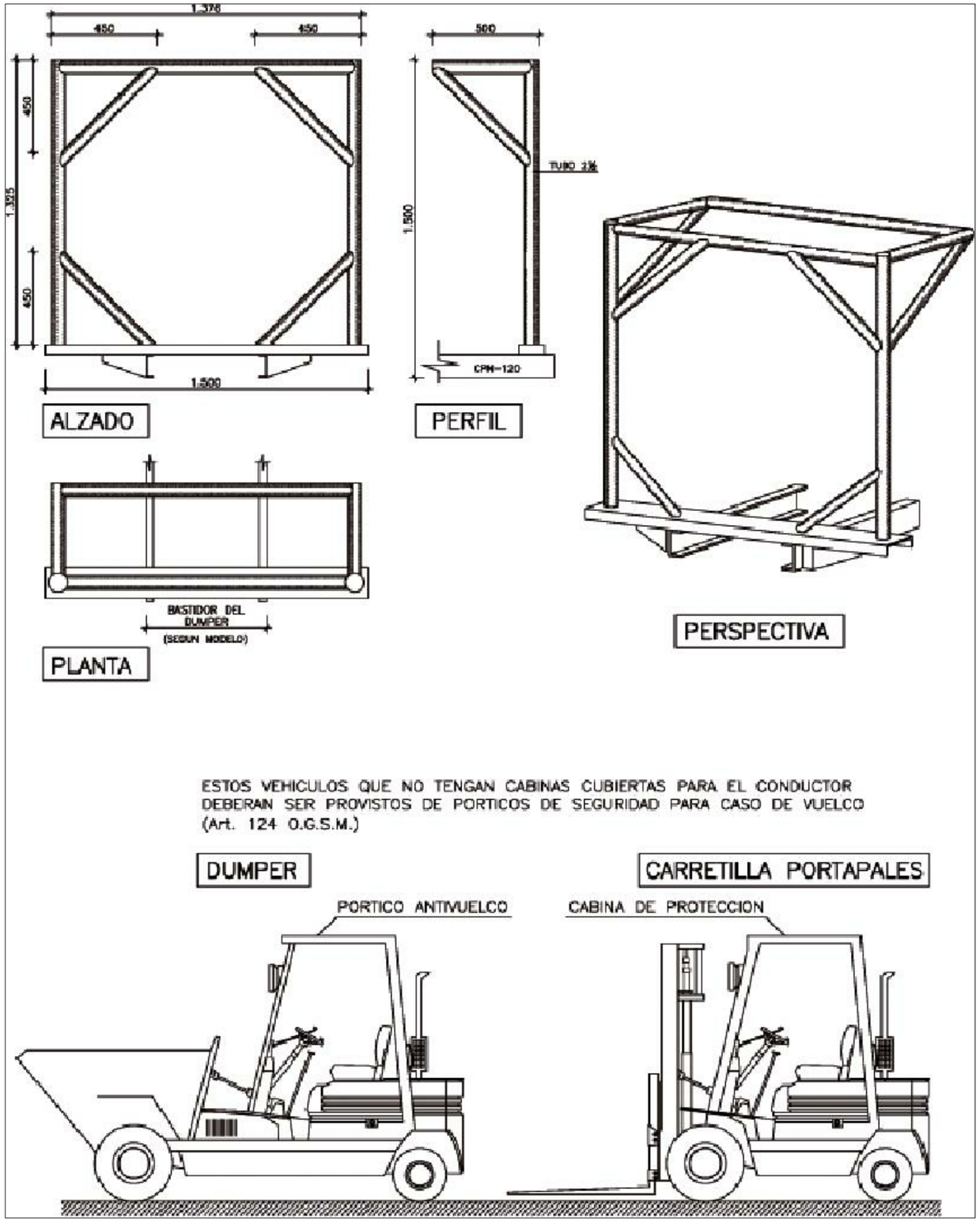
ENTIBACIONES Y BARANDILLAS



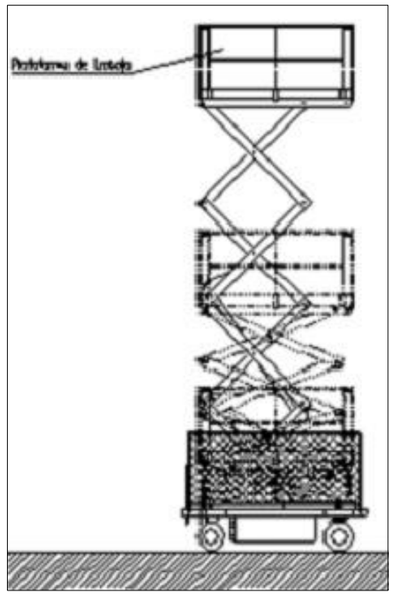


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD: BARANDILLAS, PREVENCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-07	ESCALA:	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

PREVENCIONES SEGURIDAD MÁQUINAS



PREVENCIÓN EN PLATAFORMAS ELEVADORAS



Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre railes.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras normas

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

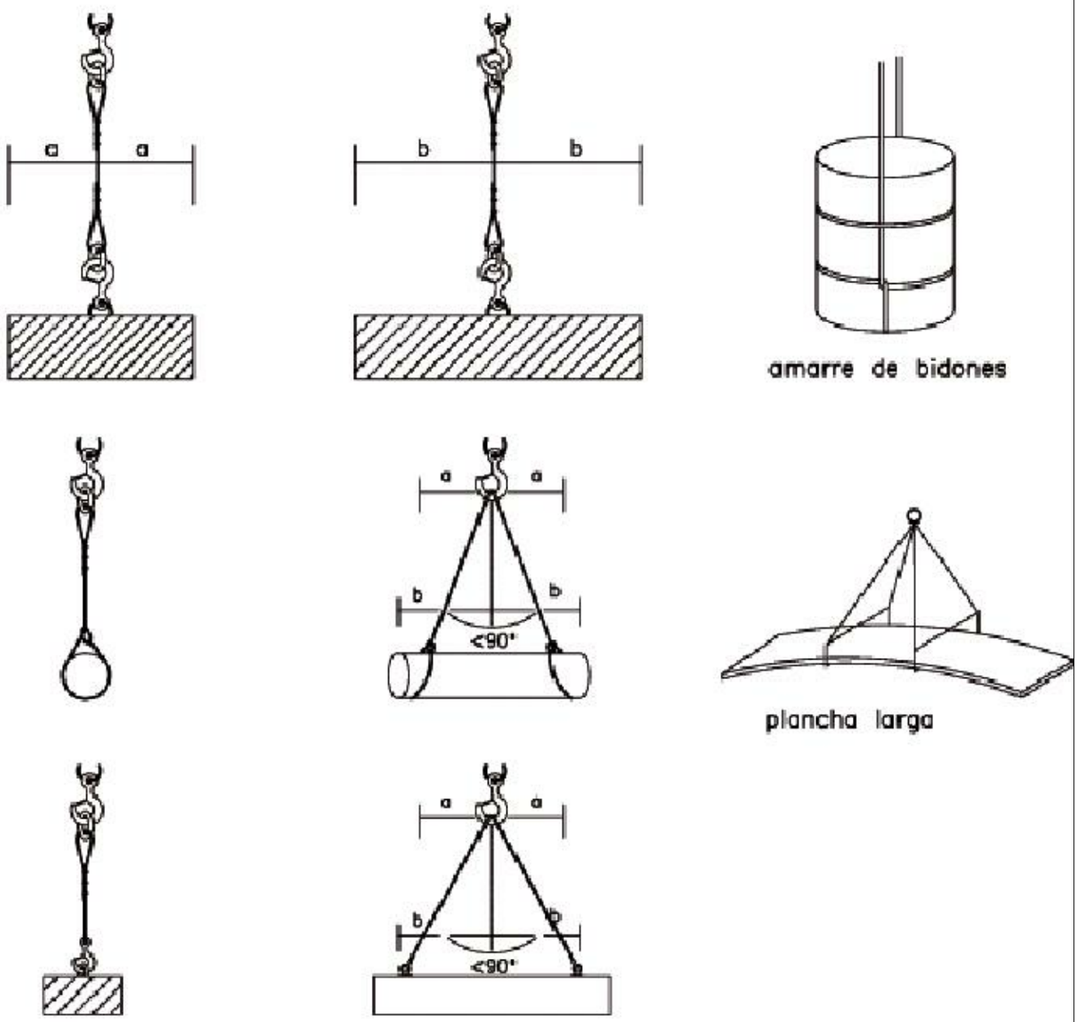
- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD: PREVENCIÓN SEGURIDAD MÁQUINAS	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-08	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

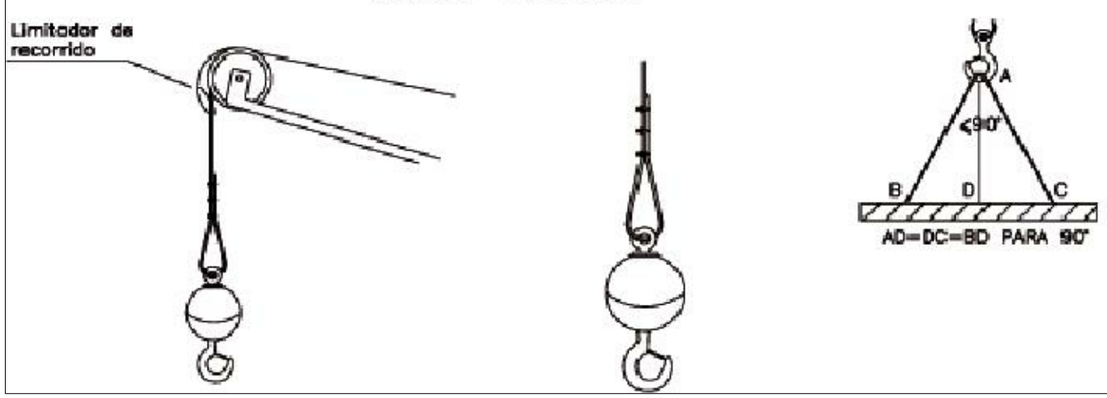
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PREVENCIONES ELEVACIÓN DE CARGAS

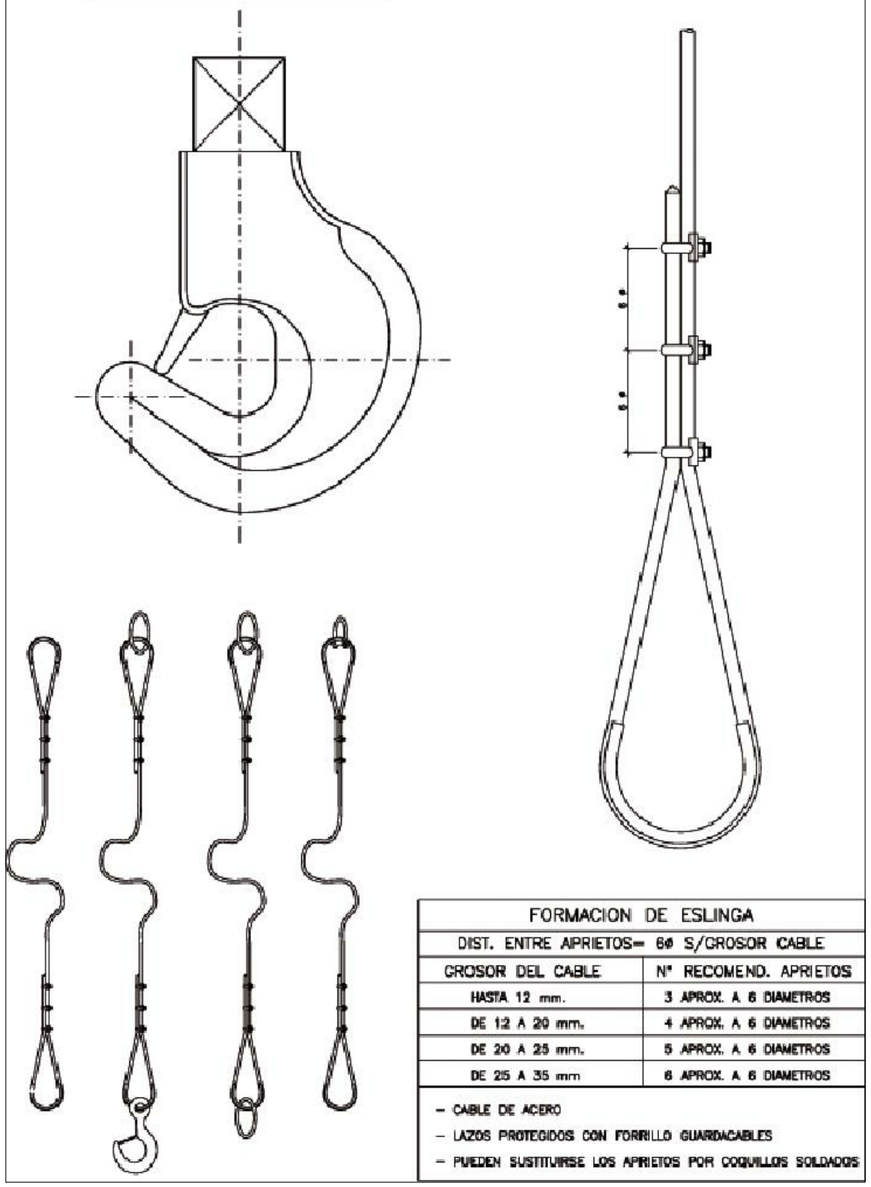
FORMA DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



GANCHO CON OJAL



GANCHO DE SEGURIDAD



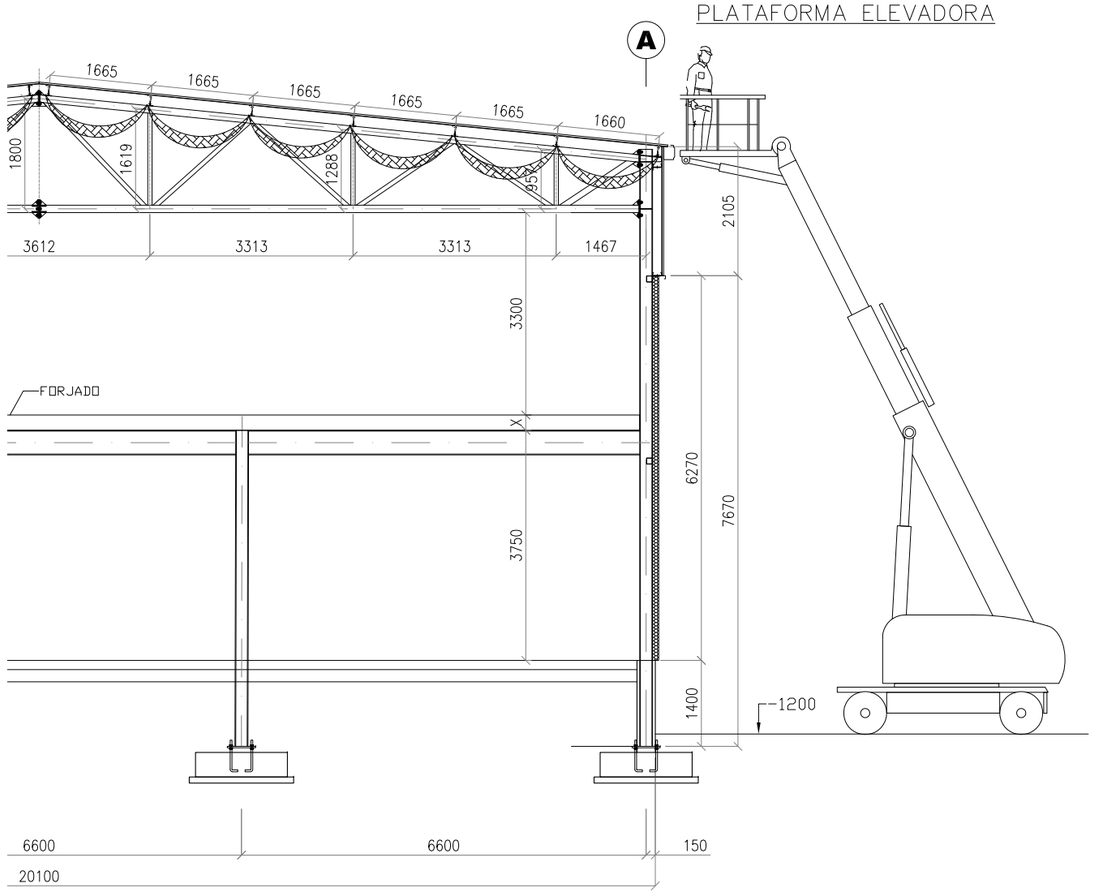
FORMACION DE ESLINGA	
DIST. ENTRE APRIETOS= 6ø S/GROSOR CABLE	
GROSOR DEL CABLE	Nº RECOMEND. APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 APROX. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 mm.	4 APROX. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 mm.	5 APROX. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 mm	6 APROX. A 6 DIAMETROS

- CABLE DE ACERO
- LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABLES
- PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR COQUILLOS SOLDADOS

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD: PREVENCIÓN ELEVACIÓN DE CARGAS	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-09	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

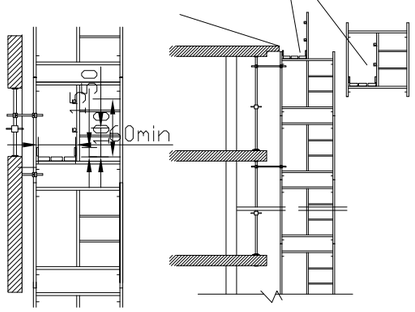
PLATAFORMA ELEVADORA



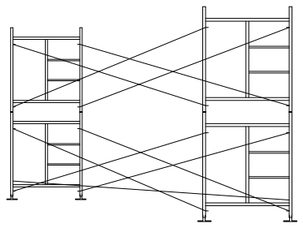
PROTECCION TIPO C.

Arrostriamiento en hueco

Arrostriamiento en muro

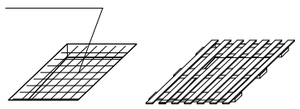


ARRIOSTRAMIENTOS EN MUROS Y EN HUECOS
ANDAMIOS METALICOS APOYADOS EN SUELO



ARRIOSTRAMIENTOS HORIZONTAL Y VERTICAL.

MALLAZO



PROTECCION PEQUENOS HUECOS

PEQUENOS HUECOS FORJADO
BARANDILLAS FORJADOS
ANDAMIOS APOYADOS EN SUELO.

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: ESTUDIO SEG-SALUD: PREVENCIÓN MONTAJES ALTURA, SALVA DE HUECOS	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-SS-10	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

4 Pliego de condiciones particulares

4.1 Organigrama de seguridad

La organización del seguimiento y control de lo requerido en el Estudio de Seguridad podrás regirse en la obra según el organigrama que se expone a continuación o por el que sea propuesto por el coordinador de seguridad y salud en la ejecución de la obra.

4.1.1 Parte de accidente

Identificación de la obra.

Día, mes y año en que se ha producido el accidente.

Hora en que se produjo.

Nombre del accidentado.

Oficio y categoría profesional del accidentado.

Domicilio del accidentado.

Lugar de la obra en que se produjo el accidente.

Causas del accidente.

Consecuencias aparentes del accidente.

Especificación sobre posibles fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura.

Lugar de traslado para hospitalización.

4.1.2 Parte de deficiencias

Identificación de la obra.

Fecha en la que se ha producido la observación

Lugar de la obra en el que se ha hecho la observación.

Informe sobre la deficiencia observada.

Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

4.1.3 Estadísticas

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el comité de seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidentes, si los hubiera, se dispondrán de la misma forma que los anteriores.

Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos, que permitan entender la evolución de los mismos con una somera inspección visual.

Para la tramitación final de la certificación de seguridad, será necesaria la presentación encuadernada de los mencionados partes, como documento de realización de obra.

4.1.4 Libro de incidencias sobre seguridad y Salud

Este libro que consta de hojas cuadruplicadas se facilitará en el Colegio correspondiente y estará permanentemente en la obra.

Las anotaciones en este libro se escribirán cuando tenga lugar una incidencia por:

El arquitecto Técnico, director de Seguridad.

El arquitecto director de la obra.

El arquitecto técnico de la obra.

Un técnico Provincial de seguridad e higiene en el trabajo.

El coordinador durante la ejecución de la obra de seguridad de la obra.

El encargado del constructor principal.

La hoja del constructor quedará en el libro. El constructor queda obligado de remitir las hojas no recogidas a los ausentes en el plazo de 24 h.

4.2 Comité de seguridad e higiene

Cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de construcción o en su caso, lo disponga el Convenio Colectivo, debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad e Higiene formado por un Técnico cualificado en materia de seguridad representando a la Empresa Constructora, dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra y un coordinador durante la ejecución de la obra de seguridad elegido por los conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad e Higiene (Art. 167 de la Ordenanza de Trabajo en la industria de la Construcción).

Las funciones de este comité serán las reglamentarias estipuladas en el Art. 8 de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica la incidencia en las siguientes:

Reunión obligatoria, al menos una vez al mes.

El comité de Seguridad se encargará del control y vigilancia de las normas de Seguridad y Salud estipuladas con arreglo al presente Estudio.

El comité de Seguridad deberá comunicar sin dilación a la Dirección de Seguridad de la obra y al jefe de obra, las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.

Caso de producirse un accidente en obra, deberá notificarlo por escrito y en un plazo de menos de 24 h. a la Dirección de Seguridad de la Obra.

Posteriormente deberá estudiar las causas del accidente, notificando a la Empresa Constructora y a la Dirección de Seguridad de la obra.

4.3 Coordinador durante la ejecución de la obra de seguridad

Las funciones de este Coordinador durante la ejecución de la obra de Seguridad serán las reglamentariamente estipuladas en el Art. 9 de la Ordenanza de Seguridad en el Trabajo.

4.4 Ejecución de obra

La edificación objeto del presente Estudio de Seguridad, estará regulada a lo largo de su ejecución por las disposiciones que les afecten contenidas en los siguientes textos:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de prevención de riesgos laborales.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Art. 8: Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de prevención de riesgos laborales)
- Orden del Mº de Trabajo, de 9 de marzo de 1971, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 4851997, de 14 de abril, Señalización de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto, 1627/1997, de 24 de octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto, 1627/1997, de 24 de octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (art. 16: Modificación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción)

4.5 Equipos, máquinas y medios auxiliares

La maquinaria y medios auxiliares empleados en la obra estarán en perfecto estado de funcionamiento, siendo todos certificados y homologados, con marcaje CE, para el fin indicado, no debiéndose usar para otro cometido que no sea el indicado.

Los vehículos automotrices tendrán todas las garantías de circulación, seguros, ITV, tarjetas de inspección, tarjetas de transporte, certificados de mantenimiento, etc., en orden y al día.

Cada conductor estará capacitado mediante el carné específico o por los cursos correspondientes para el manejo del vehículo o maquinaria que dirija.

Un vehículo o máquina de obra no podrá ser conducido por una persona que no disponga de los permisos adecuados al efecto.

4.6 Medios de protección colectiva

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido el trato máximo para el que fue concebido, por ejemplo en un accidente, será desechado y repuesto en el momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Vallas autónomas de limitación.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Mallazos.

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Barandillas.

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada. Deberán tener suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Cables de sujeción del cinturón de seguridad y sus anclajes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Plataformas de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. de altura estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

Escaleras de mano.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Plataformas voladas.

Tendrán suficiente resistencia para la carga que deberán soportar, estarán convenientemente ancladas y provistas de barandillas.

Extintores.

Serán de polvo polivalente y de CO_2.

Redes perimetrales.

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes colgantes tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el borde del forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de 0.10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida, de 3 mm. Como mínimo.

Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

Marquesina de protección.

Al encofrar el primer forjado por encima de la rasante de la calle, se instalará una marquesina de protección.Su tablero no presentará huecos y será capaz de resistir los impactos por caídas de materiales.

4.7 Equipos de protección individual

Todo elemento de protección personal estará homologado y dispondrá de marcado CE. Su utilización se ajustará a o especificado en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

4.8 Instalación eléctrica provisional de obra

La instalación de obra será conforme a lo dispuesto en el REBT e instrucciones técnicas complementarias.

4.9 Instalaciones de higiene y bienestar

Tal como se indica den los planos del presente Estudio, las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39.40.41 y 42 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se instalarán recipientes con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere, durante las comidas el personal de la obra.

El comedor estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable y calienta-comidas. En invierno estará calefactado.

Se deberá instalar una taquilla provista de cerradura por cada trabajador.

Las casetas modulares destinadas a albergar al personal de obra, estarán construidas con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puertas de 0,85 x 2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, pomos y cerraduras. Ventanas de aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Todo esto como mínimo el número de elementos podrá varias en función del uso previsto para la caseta.

Las casetas que contengan aseos, dispondrán de vasija sanitaria homologada, acometida de agua y desagües adecuados para el número de servicios previstos.

Las casetas se mantendrán en perfecto estado en cuanto a orden y limpieza.

Las casetas permanecerán cerradas con llave, durante las horas en que se esté trabajando, las llaves las tendrá en encargado de obra que las dispensará según las necesidades que surjan.

4.10 Instalaciones provisionales de obra

Se instalará una caseta para oficina que cumplirá con lo prescrito en el apartado anterior. Además se instalará un módulo para almacén de herramienta que será construido con materiales de cierre adecuados para garantizar la seguridad de lo en él almacenado.

4.11 Servicios de prevención

4.11.1 Servicio Técnico de Seguridad y Salud

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico el cumplimiento de todas las estipulaciones de este Estudio.

4.11.2 Servicio Médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa, propio o mancomunado.

4.11.3 Instalaciones médicas en obra

Deberán cumplir lo reglamentado en la ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en que los botiquines se revisarán al menos mensualmente, debiéndose reponer, inmediatamente lo consumido.

4.12 Agentes implicados

Promotor:	Patatera Alavesa S.L.
Autor del proyecto:	Martín Ecay Narvaiz, Estudiante M. I. Agronomica
Autor del estudio de seguridad y salud:	Martín Ecay Narvaiz, Estudiante M. I. Agronomica

Contratistas, subcontratas y autónomos: Cuando sean contratados estos elaborarán su correspondiente Plan de Seguridad que será aprobado por el Coordinador de seguridad y salud en la ejecución de la obra.

4.13 Materiales y productos

Los materiales utilizados en la obra deberán contar con certificaciones de calidad y de homologación, que serán recogidos y archivados para su inclusión en el plan de calidad y posterior certificado fin de obra.

4.14 Señalización

La obra quedará señalizada en la calzada mediante las siguientes:

- STOP.
- SEÑALES DE PELIGRO INDEFINIDO (TRIANGULAR).
- SEÑALES PELIGRO ZONA DE OBRAS (TRIANGULAR).
- SEÑALES DE REDUCCIÓN DE VELOCIDAD (TR-3010. 60 cm de diámetro).

Todas serán de clase homologada, según normativa vigente, y estarán sujetas de manera que el aire no las pueda derribar. Cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 4851997, de 14 de abril, Señalización de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

4.15 Control de acceso a obra

Se mantendrá el acceso a la obra controlado con señalización que prohíba el acceso a personas ajenas a la obra y que especifique las medidas de seguridad personal exigibles al personal autorizado.

4.16 Cualificación y formación

Todo el personal que trabaje en la obra deberá estar cualificado para el trabajo a desempeñar, siendo aconsejable que se disponga del título de PRL básico, como mínimo.

4.17 Trabajos con riesgos especiales

En esta obra no existen trabajos con riesgos especiales.

4.18 Coordinación y subcontratación

En cuestiones de coordinación y subcontratación, el contratista de la obra quedará obligado al cumplimiento del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

4.19 Certificaciones

Se prevé que la aplicación y puesta en práctica de las medidas de seguridad y salud por parte del contratista está incluida en sus precios de ejecución por contrata, por lo que será en las certificaciones de obra cuando se produzca el abono de la ejecución de dichas medidas.

5 Presupuesto

El presupuesto de las medidas propuestas en el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha recogido en los capítulos AMP001.16, AMP002.16, AMP003.9 y AMP004.8 del presupuesto general del proyecto y asciende a la cantidad de 17.650,00 € (DIECISITE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA euros).

ANEXOS

ANEXO 15. PLANIFICACIÓN DE OBRAS

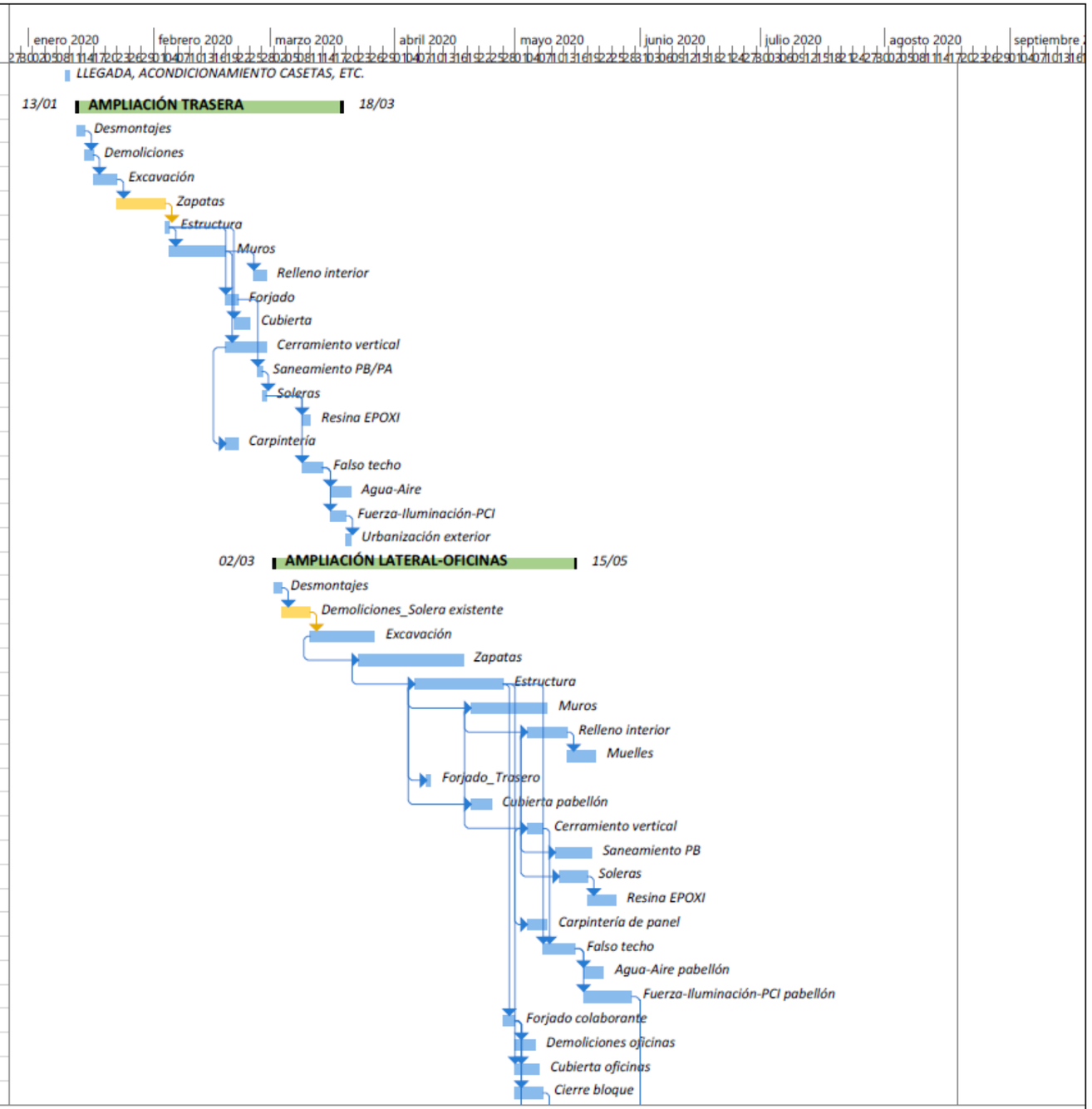
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 3 de 5

Septiembre 2019

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		LLEGADA, ACONDICIONAMIENTO CASETAS, ETC.	1 día	vie 10/01/20	vie 10/01/20	
2		**AMPLIACIÓN TRASERA**	**48 días**	**lun 13/01/20**	**mié 18/03/20**	
3		Desmontajes	2 días	lun 13/01/20	mar 14/01/20	
4		Demoliciones	2 días	mié 15/01/20	jue 16/01/20	3
5		Excavación	4 días	vie 17/01/20	mié 22/01/20	4
6		Zapatas	8 días	jue 23/01/20	lun 03/02/20	5
7		Estructura	1 día?	mar 04/02/20	mar 04/02/20	6
8		Muros	10 días	mié 05/02/20	mar 18/02/20	7
9		Relleno interior	3 días	mié 26/02/20	vie 28/02/20	8FC+5 días
10		Forjado	3 días	mié 19/02/20	vie 21/02/20	7FC+10 días
11		Cubierta	2 días	vie 21/02/20	lun 24/02/20	7FC+12 días
12		Cerramiento vertical	8 días	mié 19/02/20	vie 28/02/20	8
13		Saneamiento PB/PA	1 día	jue 27/02/20	jue 27/02/20	10FC+3 días
14		Soleras	1 día	vie 28/02/20	vie 28/02/20	13
15		Resina EPOXI	2 días	lun 09/03/20	mar 10/03/20	14FC+5 días
16		Carpintería	3 días	mié 19/02/20	vie 21/02/20	12CC
17		Falso techo	5 días	lun 09/03/20	vie 13/03/20	14FC+5 días
18		Agua-Aire	5 días	lun 16/03/20	vie 20/03/20	17
19		Fuerza-Iluminación-PCI	4 días	lun 16/03/20	jue 19/03/20	17
20		Urbanización exterior	1 día	vie 20/03/20	vie 20/03/20	19
21		**AMPLIACIÓN LATERAL-OFICINAS**	**55 días**	**lun 02/03/20**	**vie 15/05/20**	
22		Desmontajes	2 días	lun 02/03/20	mar 03/03/20	
23		Demoliciones_Solera existente	5 días	mié 04/03/20	mar 10/03/20	22
24		Excavación	12 días	mié 11/03/20	jue 26/03/20	23
25		Zapatas	20 días	lun 23/03/20	vie 17/04/20	24CC+8 días
26		Estructura	16 días	lun 06/04/20	lun 27/04/20	25CC+10 días
27		Muros	15 días	lun 20/04/20	vie 08/05/20	26CC+10 días
28		Relleno interior	8 días	lun 04/05/20	mié 13/05/20	27CC+10 días
29		Muelles	5 días	jue 14/05/20	mié 20/05/20	28
30		Forjado_Trasero	1 día	jue 09/04/20	jue 09/04/20	26CC+3 días
31		Cubierta pabellón	5 días	lun 20/04/20	vie 24/04/20	26CC+10 días
32		Cerramiento vertical	4 días	lun 04/05/20	jue 07/05/20	27CC+10 días
33		Saneamiento PB	7 días	lun 11/05/20	mar 19/05/20	28CC+5 días
34		Soleras	5 días	mar 12/05/20	lun 18/05/20	28CC+6 días
35		Resina EPOXI	5 días	mar 19/05/20	lun 25/05/20	34
36		Carpintería de panel	5 días	lun 04/05/20	vie 08/05/20	32CC
37		Falso techo	6 días	vie 08/05/20	vie 15/05/20	32;26
38		Agua-Aire pabellón	5 días	lun 18/05/20	vie 22/05/20	37
39		Fuerza-Iluminación-PCI pabellón	10 días	lun 18/05/20	vie 29/05/20	37
40		Forjado colaborante	3 días	mar 28/04/20	jue 30/04/20	26
41		Demoliciones oficinas	3 días	vie 01/05/20	mar 05/05/20	40
42		Cubierta oficinas	4 días	vie 01/05/20	mié 06/05/20	26;40
43		Cierre bloque	5 días	vie 01/05/20	jue 07/05/20	40

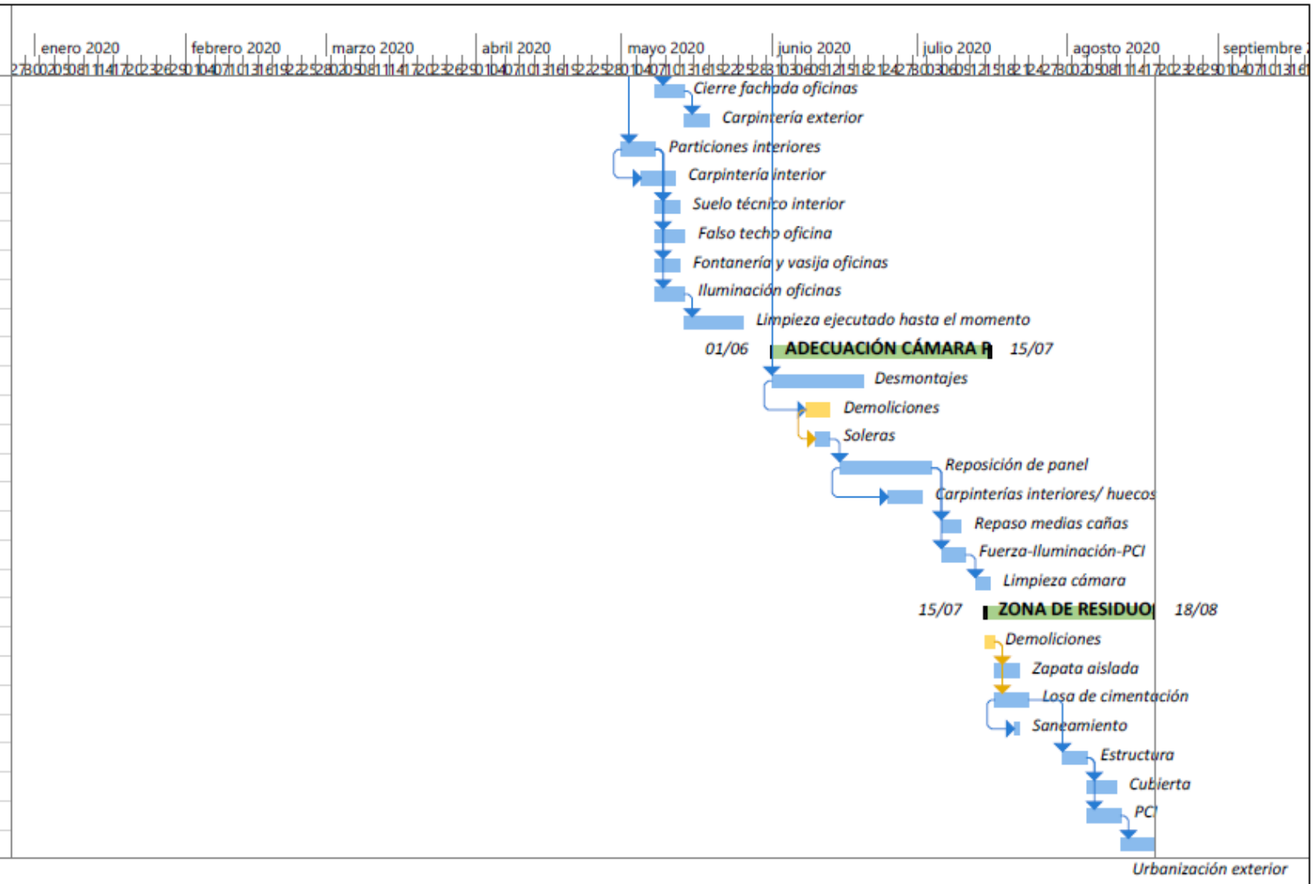


OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Página 1

Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
44			Cierre fachada oficinas	4 días	vie 08/05/20	mié 13/05/20	43
45			Carpintería exterior	3 días	jue 14/05/20	lun 18/05/20	44
46			Particiones interiores	5 días	vie 01/05/20	jue 07/05/20	40
47			Carpintería interior	5 días	mar 05/05/20	lun 11/05/20	46CC+2 días
48			Suelo técnico interior	3 días	vie 08/05/20	mar 12/05/20	46
49			Falso techo oficina	4 días	vie 08/05/20	mié 13/05/20	46
50			Fontanería y vasija oficinas	3 días	vie 08/05/20	mar 12/05/20	46
51			Iluminación oficinas	4 días	vie 08/05/20	mié 13/05/20	46
52			Limpieza ejecutado hasta el momento	8 días	jue 14/05/20	lun 25/05/20	51
53			**ADECUACIÓN CÁMARA PF**	**33 días**	**lun 01/06/20**	**mié 15/07/20**	
54			Desmontajes	15 días	lun 01/06/20	vie 19/06/20	39
55			Demoliciones	5 días	lun 08/06/20	vie 12/06/20	54CC+5 días
56			Soleras	3 días	mié 10/06/20	vie 12/06/20	55CC+2 días
57			Reposición de panel	15 días	lun 15/06/20	vie 03/07/20	56
58			Carpinterías interiores/ huecos	5 días	jue 25/06/20	mié 01/07/20	57CC+8 días
59			Repaso medias cañas	4 días	lun 06/07/20	jue 09/07/20	57
60			Fuerza-Iluminación-PCI	5 días	lun 06/07/20	vie 10/07/20	57
61			Limpieza cámara	3 días	lun 13/07/20	mié 15/07/20	60
62			**ZONA DE RESIDUOS**	**25 días**	**mié 15/07/20**	**mar 18/08/20**	
63			Demoliciones	2 días	mié 15/07/20	jue 16/07/20	
64			Zapata aislada	3 días	vie 17/07/20	mar 21/07/20	63
65			Losa de cimentación	5 días	vie 17/07/20	jue 23/07/20	63
66			Saneamiento	1 día	mar 21/07/20	mar 21/07/20	65CC+2 días
67			Estructura	3 días	vie 31/07/20	mar 04/08/20	65FC+5 días
68			Cubierta	4 días	mié 05/08/20	lun 10/08/20	67
69			PCI	5 días	mié 05/08/20	mar 11/08/20	67
70			Urbanización exterior	5 días	mié 12/08/20	mar 18/08/20	69



OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

Página 2

VOLUMEN 4

VOLUMEN 4 DE 5

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Septiembre 2019

Índice Volumen 4 de 5

1 Planos

PLANOS

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 4 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Plano TFM-01 Situación y emplazamiento

2 Plano TFM-02 Situación Base. Planta Maquinaria

3 Plano TFM-03 Situación Base. Sanemaiento industrial. Gestión de residuos

4 Plano TFM-04 Situación Base. Instalación de frío. Elementos singulares

5 Plano TFM-05 Situación Proyectada. Planta Baja

6 Plano TFM-06 Situación Proyectada. Planta Alta

7 Palno TFM-07 Sitación Proyectada. Planta general de cimentación

8 Plano TFM-08 Situación Proyectada. Cimentación Ampliación Trasera

9 Plano TFM-09 Situación Proyectada. Cimentación Ampliación Lateral

10 Plano TFM-10 Situación Proyectada. Cimetación Oficinas

11 Plano TFM-11 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Planta Pilares-Cubierta

12 Plano TFM-12 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Alzados 13-15

13 Plano TFM-13 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Estructura Plataforma

14 Plano TFM-14 Situación Proyectada. Estructura Ampliación Trasera. Acabados Plataforma

15 Plano TFM-15 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Planta Pilares y Entreplanta

16 Plano TFM-16 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Planta Estructura Lateral

17 Plano TFM-17 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Alzados A'-D'

18 Plano TFM-18 Situación Proyectada. Estructura Lateral. Alzados 1-15

19 Plano TFM-19 Situación Proyectada. Plano de Cubiertas

20 Plano TFM-20 Situación Proyectada. Saneamiento. Industriales. Fecales. Pluviales

21 Plano TFM-21 Situación Proyectada. Zona de Producción. Distribución y Paneles

22 Plano TFM-22 Situación Proyectada. Maquinaria. Planta y Alzado

23 Plano TFM-23 Situación Proyectada. Producción. Agua y Aire Industrial

24 Plano TFM-24 Situación Proyectada. Producción. Fuerza e Iluminación

25 Plano TFM-25 Situación Proyectada. Diagrama Unifilar. Cuadro Auxiliar 1

26 Plano TFM-26 Situación Proyectada. Oficinas. Distribución

27 Plano TFM-27 Situación Proyectada. Oficinas. Saneamiento

28 Plano TFM-28 Situación Proyectada. Oficinas. Fontanería

29 Plano TFM-29 Situación Proyectada. Oficinas. Iluminación y Fuerza

30 Plano TFM-30 Situación Proyectada. Protección Contra Incendios Planta Baja

31 Plano TFM-31 Situación Proyectada. Protección Contra Incendios Planta Alta

32 Plano TFM-32 Situación Proyectada. Escaleras acceso a Cubeirta

33 Plano TFM-33 Situación Proyectada. Escaleras acceso Ampliación Trasera 1/2

34 Plano TFM-34 Situación Proyectada. Escaleras acceso Ampliación Trasera 2/2

35 Plano TFM-35 Situación Proyectada. Secciones Constructivas

36 Plano TFM-36 Situación Proyectada. Detalles Saneamiento

37 Plano TFM-37 Situación Proyectada. Alzados

38 Plano TFM-38 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Cimentación

39 Plano TFM-39 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Planta de Saneamiento

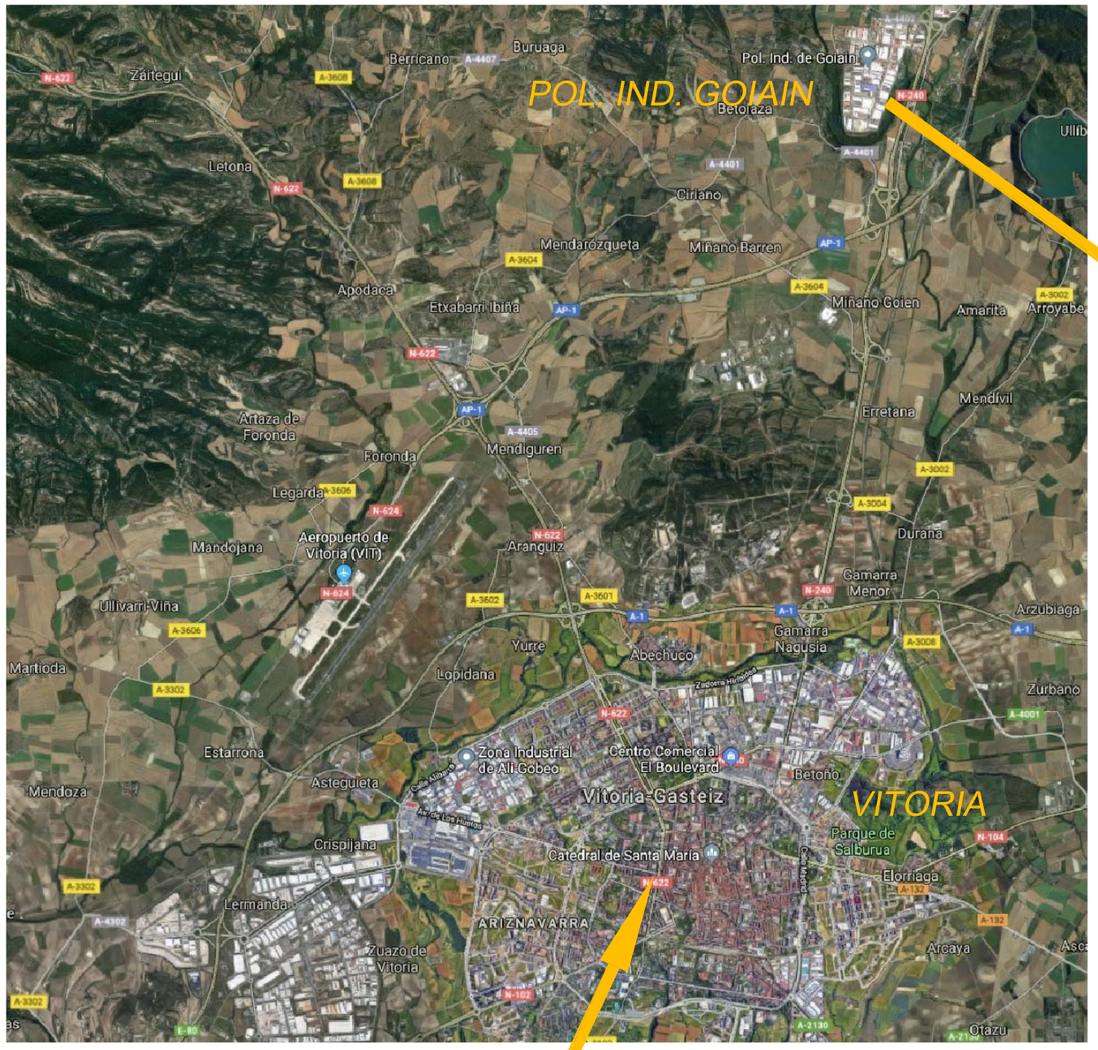
40 Plano TFM-40 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Secciones Saneamiento

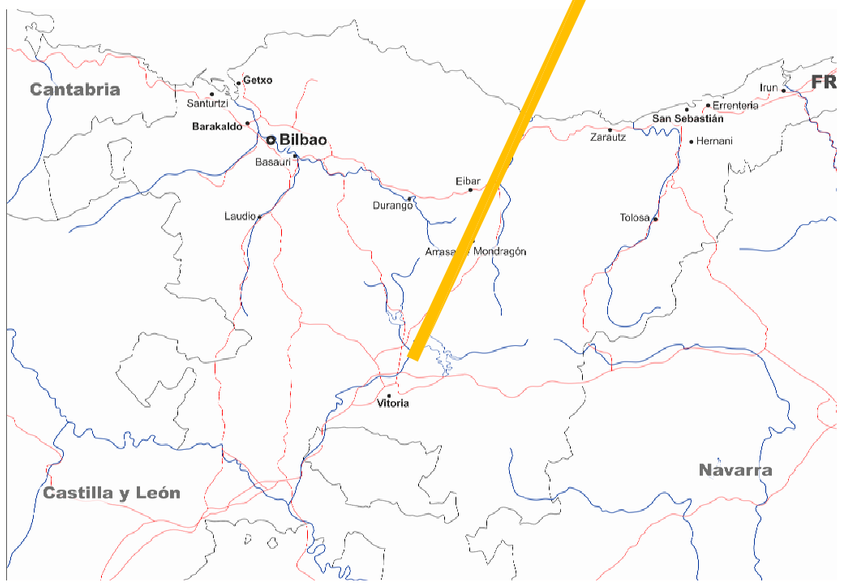
41 Plano TFM-41 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Planta Estructura

42 Plano TFM-42 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Alzados Estructura 1

43 Plano TFM-43 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Alzados Estructura 2

44 Plano TFM-44 Situación Proyectada. Zona de Residuos. Equipos y Conexiones





N

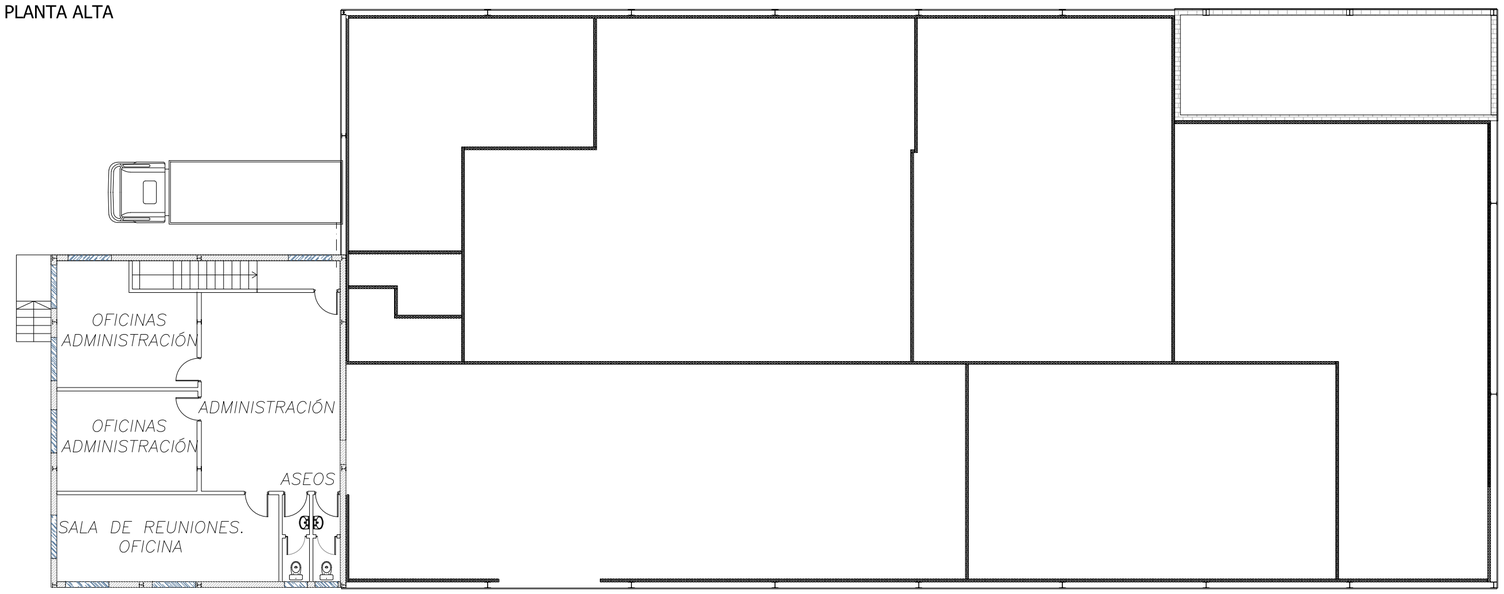
PATATERA ALAVESA S.L.

Polígono Industrial Goiain, Avenida San Blas 21, 01170 Legutio (Álava), Euskadi

PROYECTO:		DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-01	ESCALA: S/E	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

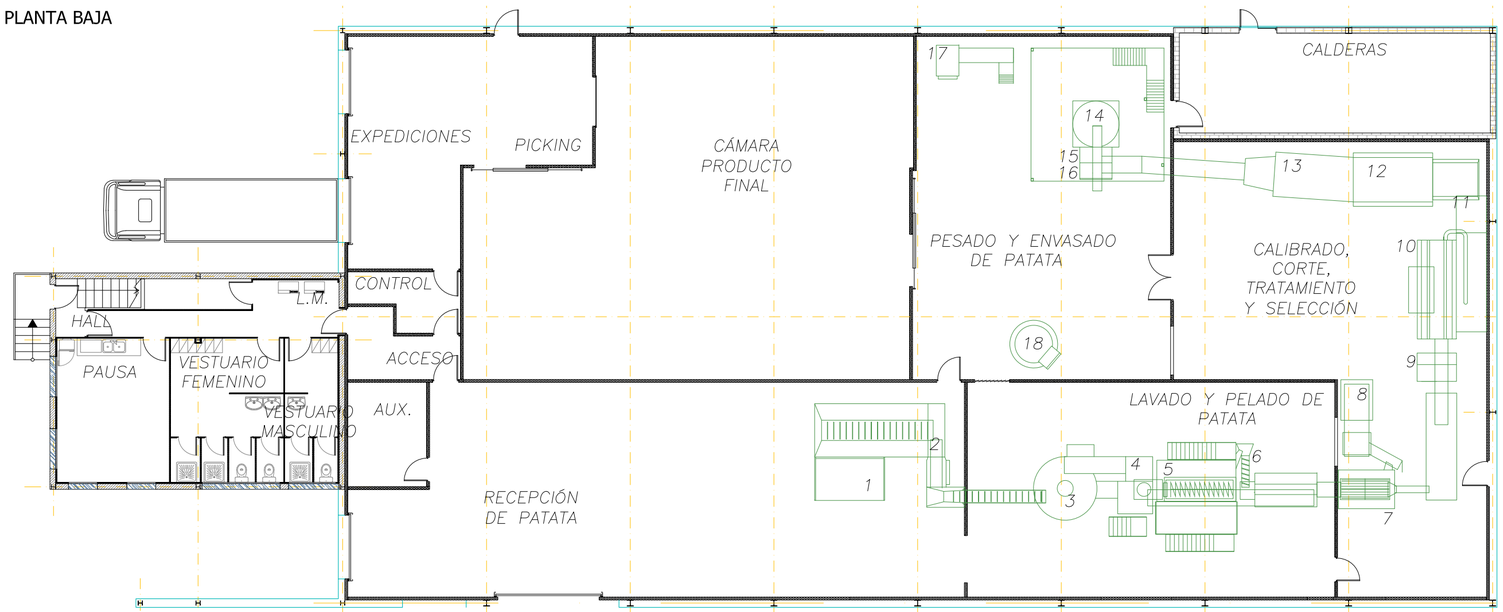
PLANTA ALTA

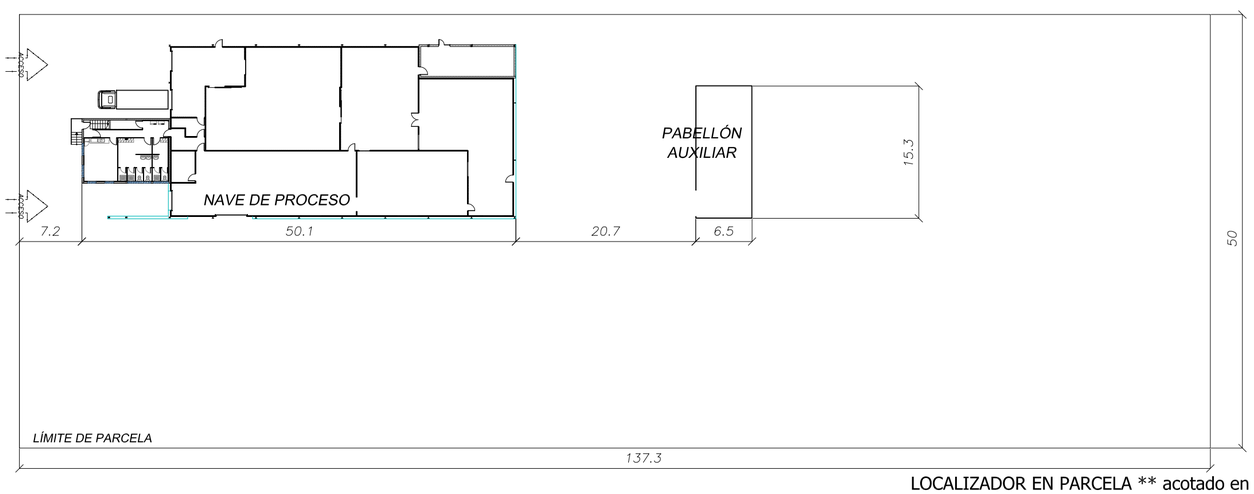


ZONAS Y ESPACIOS	
Oficinas	90 m^2
Pausa	20 m^2
Vestuarios	30 m^2
Recepción de patata	150 m^2
Pelado	95 m^2
Calibrado, corte, tratameinto y selección	130 m^2
Envasado	100 m^2
Cámara PF	160 m^2
Expediciones	50 m^2
Pabellón auxiliar	8 m^2
Pabellón auxiliar	16 m^2
Pabellón auxiliar	35 m^2
Pabellón auxiliar	100 m^2

EQUIPOS DE PROCESO	
1	Volteador
2	Desterronadora
3	Quitapiedras ciclónico
4	Quitapiedras vertical
5	Peladora abrasiva
6	Peladora a cuchillas
7	Cilindro calibrador
8	Cortadora 2D
9	Cortadora 3D
10	Tanque enfriameinto
11	Quitatrozos
12	Selectora óptica
13	Mesa de repaso
14	Pesadora multicabezal
15	Envasadora
16	Detector de metales y control de peso
17	Formador a de cajas
18	Plastificador de pallets

PLANTA BAJA

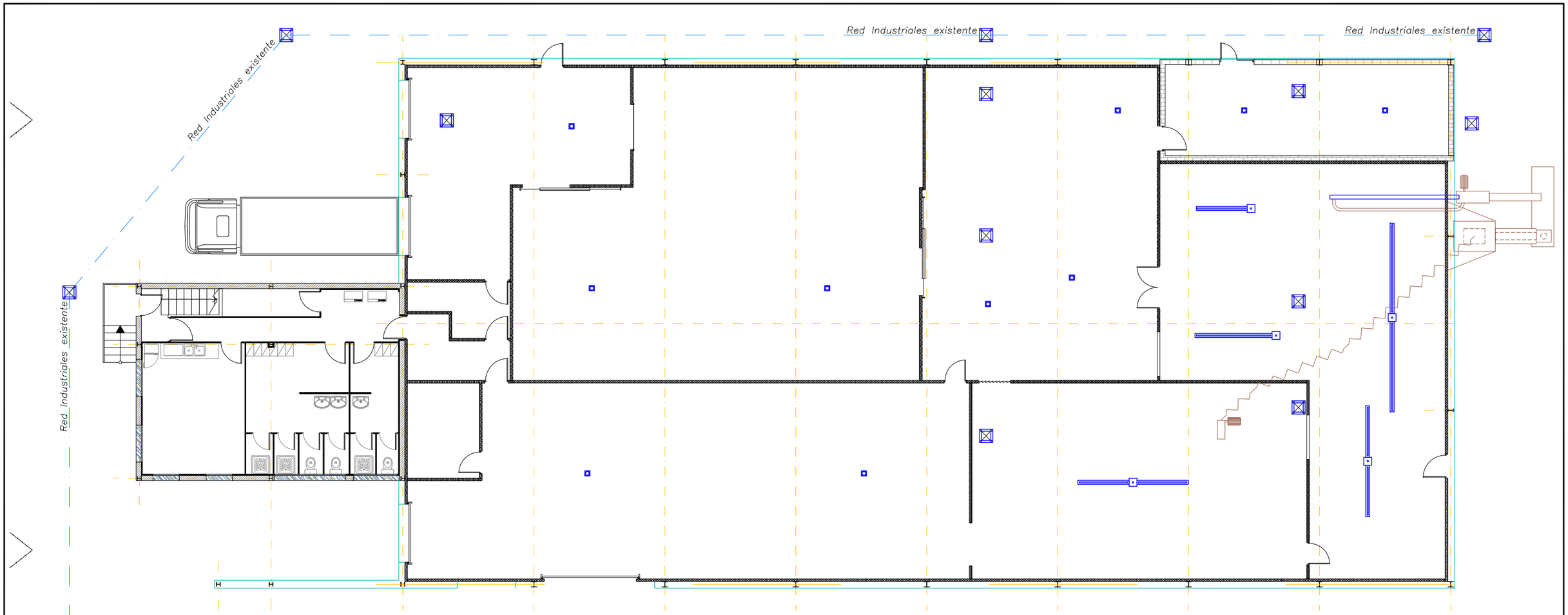


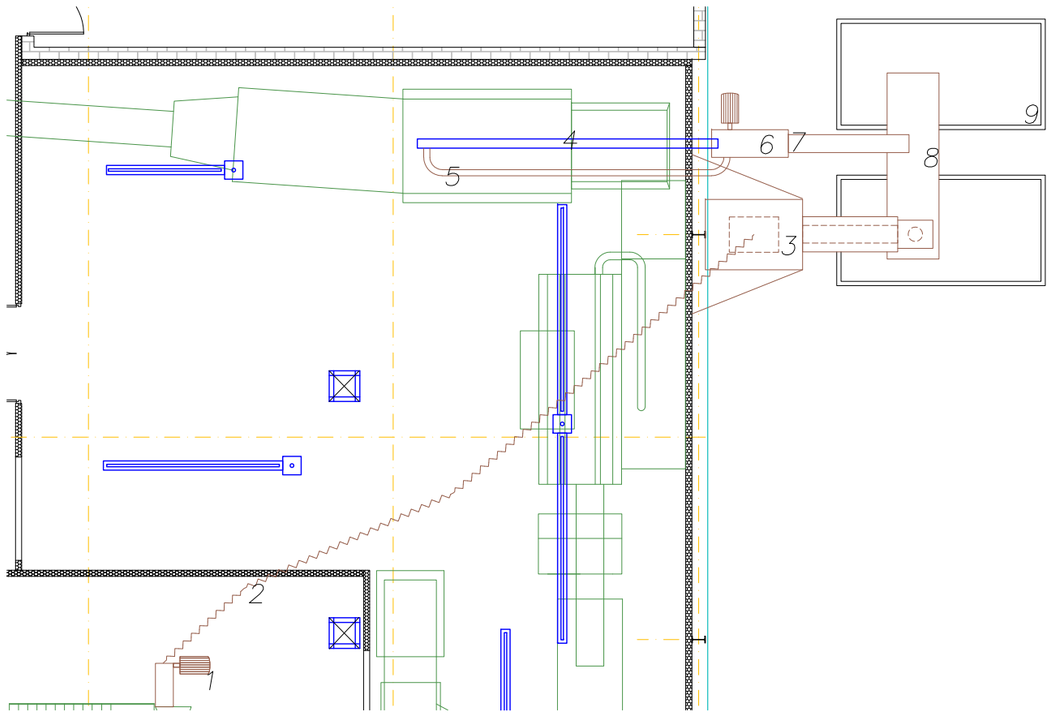


LOCALIZADOR EN PARCELA ** acotado en m

PROYECTO:			DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO			SITUACIÓN BASE PLANTA MAQUINARIA	
PLANO Nº.: TFM-02	ESCALA: 1:150 1:500	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa	
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz		CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos





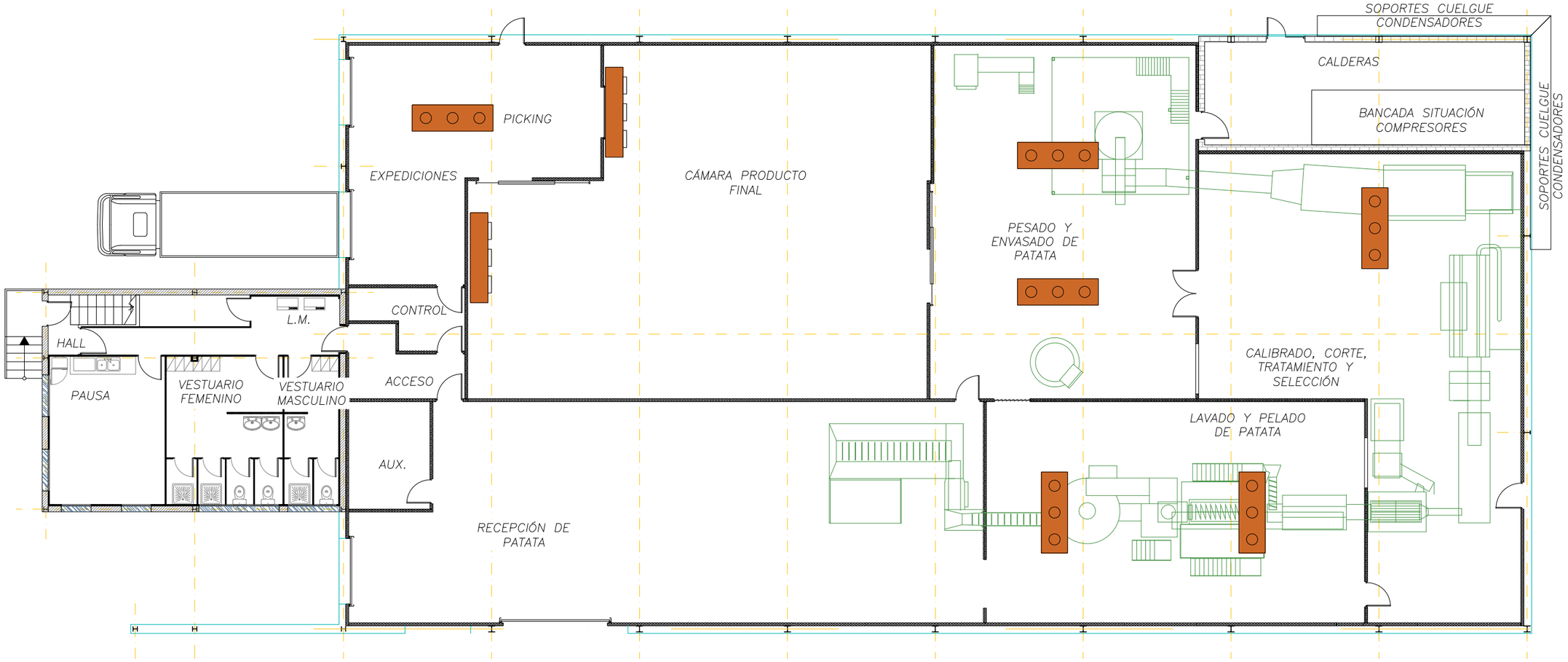
EQUIPOS DE P. RESIDUOS	
1	Bomba de peladuras
2	Tubería flexible
3	Filtro prensa
4	Canal recogida rechazo
5	Sistema de recirculación de aguas
6	Filtro de separación
7	Tornillo sinfín
8	Cinta de distribución
9	Contenedores de residuo sólido

PROYECTO:	DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO	SITUACIÓN BASE SANEAMIENTO INDUSTRIAL GESTIÓN DE RESIDUOS	30 upna iberus

PLANO Nº.:	ESCALA:	FECHA:	PROMOTOR
TFM-03	1:150 1:100	SEPTIEMBRE-2019	Patatera Alavesa

EMPLAZAMIENTO:	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO:	CONFORME:
LEGUTIO (Alava)		Martín Ecay Narvalz	La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



INSTALACIÓN ACTUAL DE FRÍO

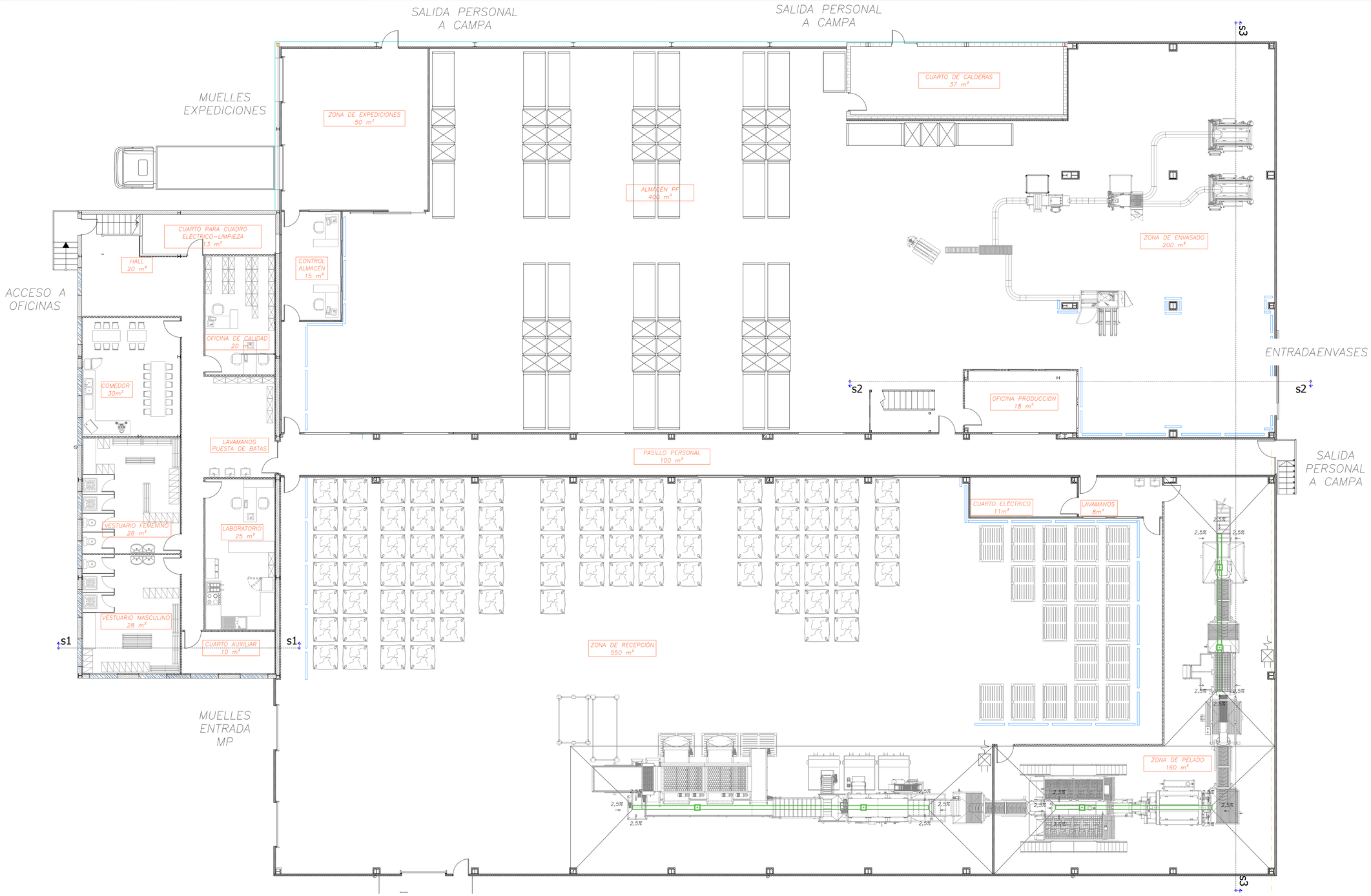
EVAPORADORES
8 evaporadores tipo PIAN –160

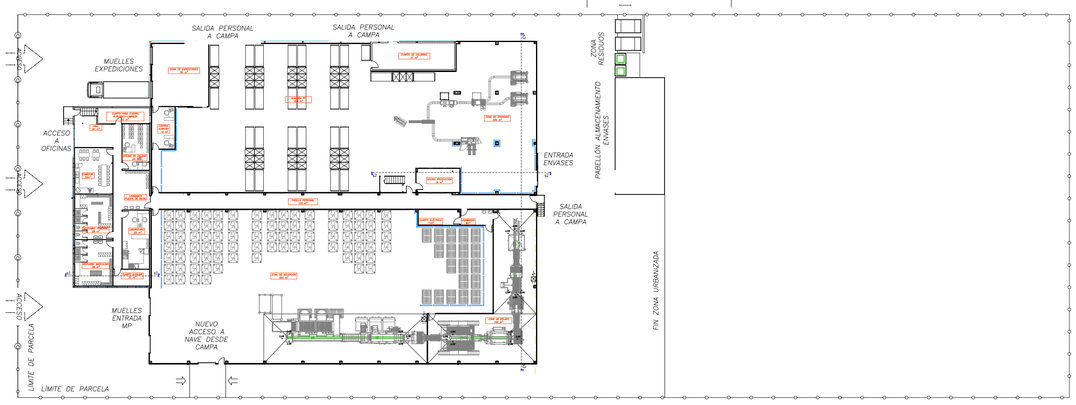
COMPRESORES

Sala de pelado	Bitzer 4PC–15.2Y
Sala de corte	Bitzer 4NC–20.2Y
Sala de envasado	Bitzer 4VC–10.2Y
Cámara PF	Bitzer 4H–25.2Y
	Bitzer 4TES–12Y
Sala de expediciones	Bitzer 4EC–6.2Y

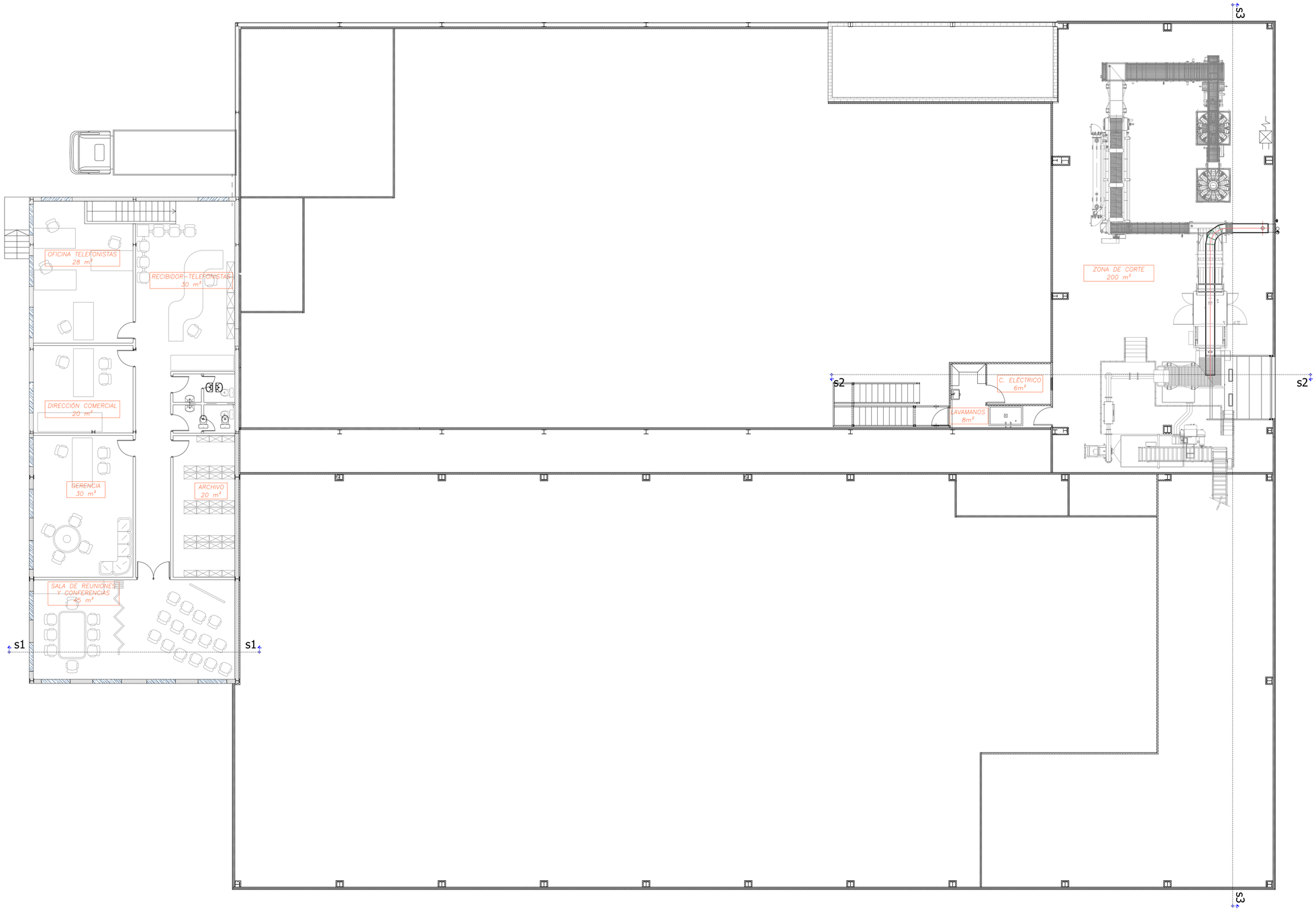
CONDENSADORES
7 condensadores colgados de fachada de sala de calderas

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN BASE INSTALACIÓN DE FRÍO ELEMENTOS SINGULARES	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-04	ESCALA: 1:150	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			



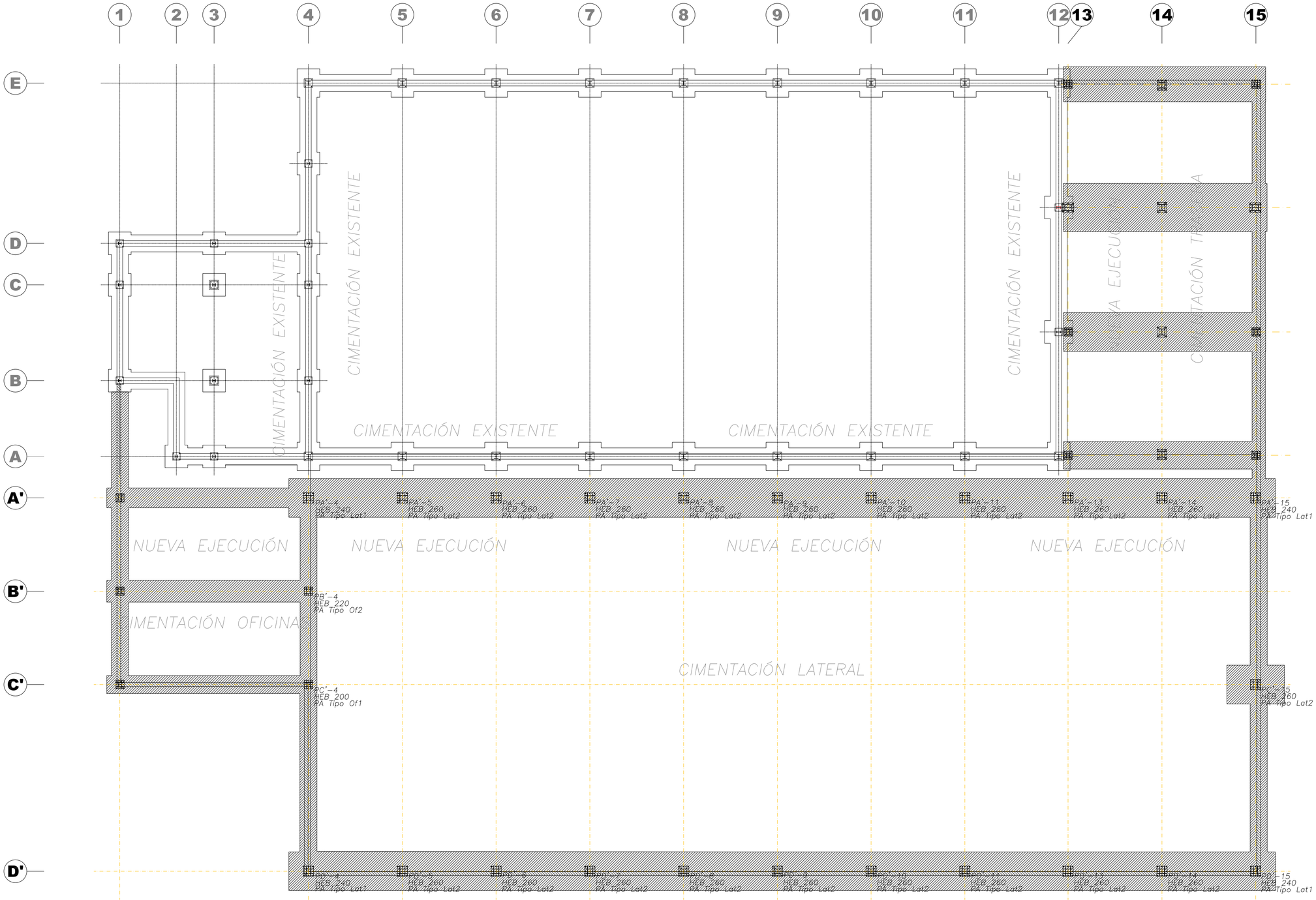


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA PLANTA BAJA	30 upna inerus
PLANO Nº.: TFM-05	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			



PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA PLANTA ALTA	30 upna ibertus
PLANO Nº.: TFM-06	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

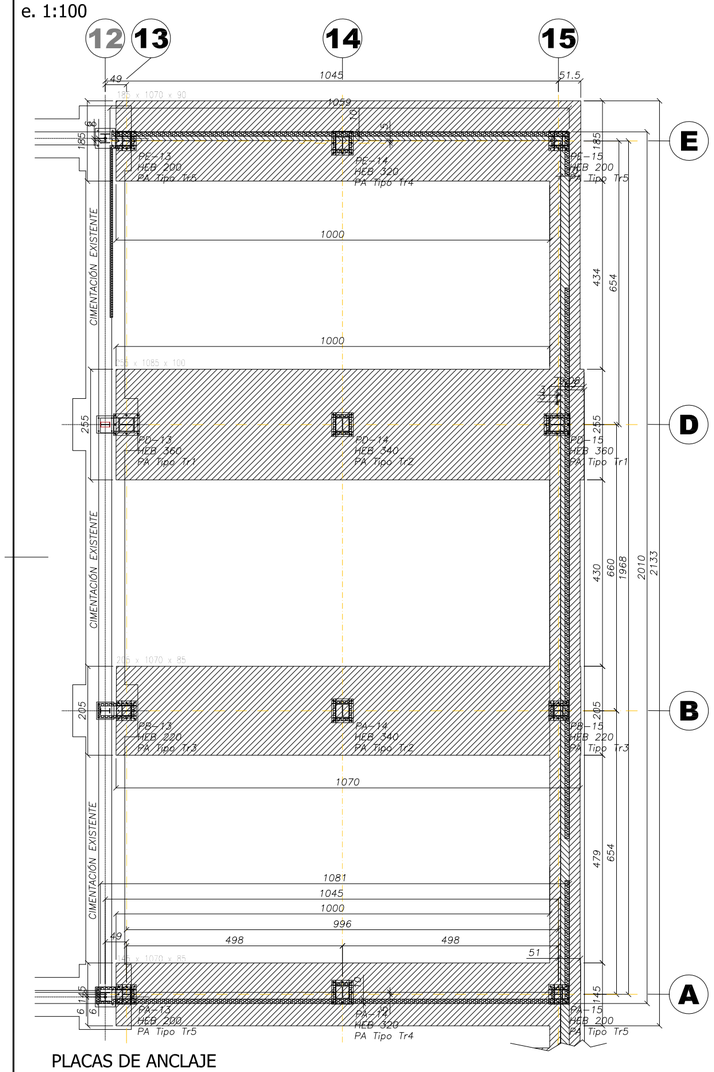
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



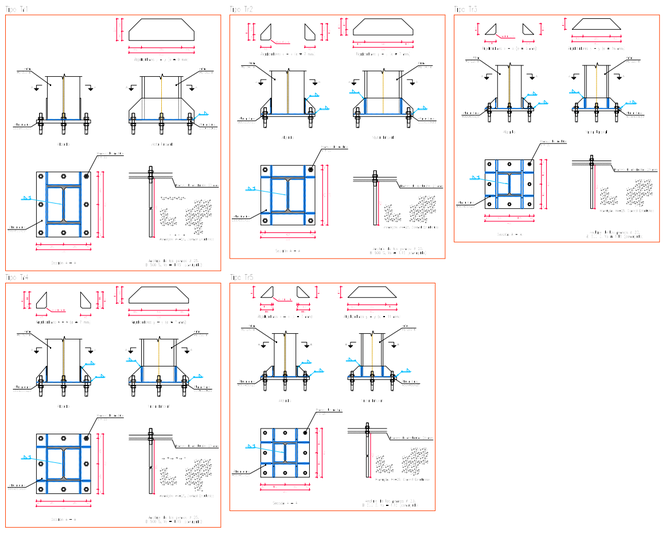
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA PLANTA GENERAL DE CIMENTACIÓN	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-07	ESCALA: 1:150	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

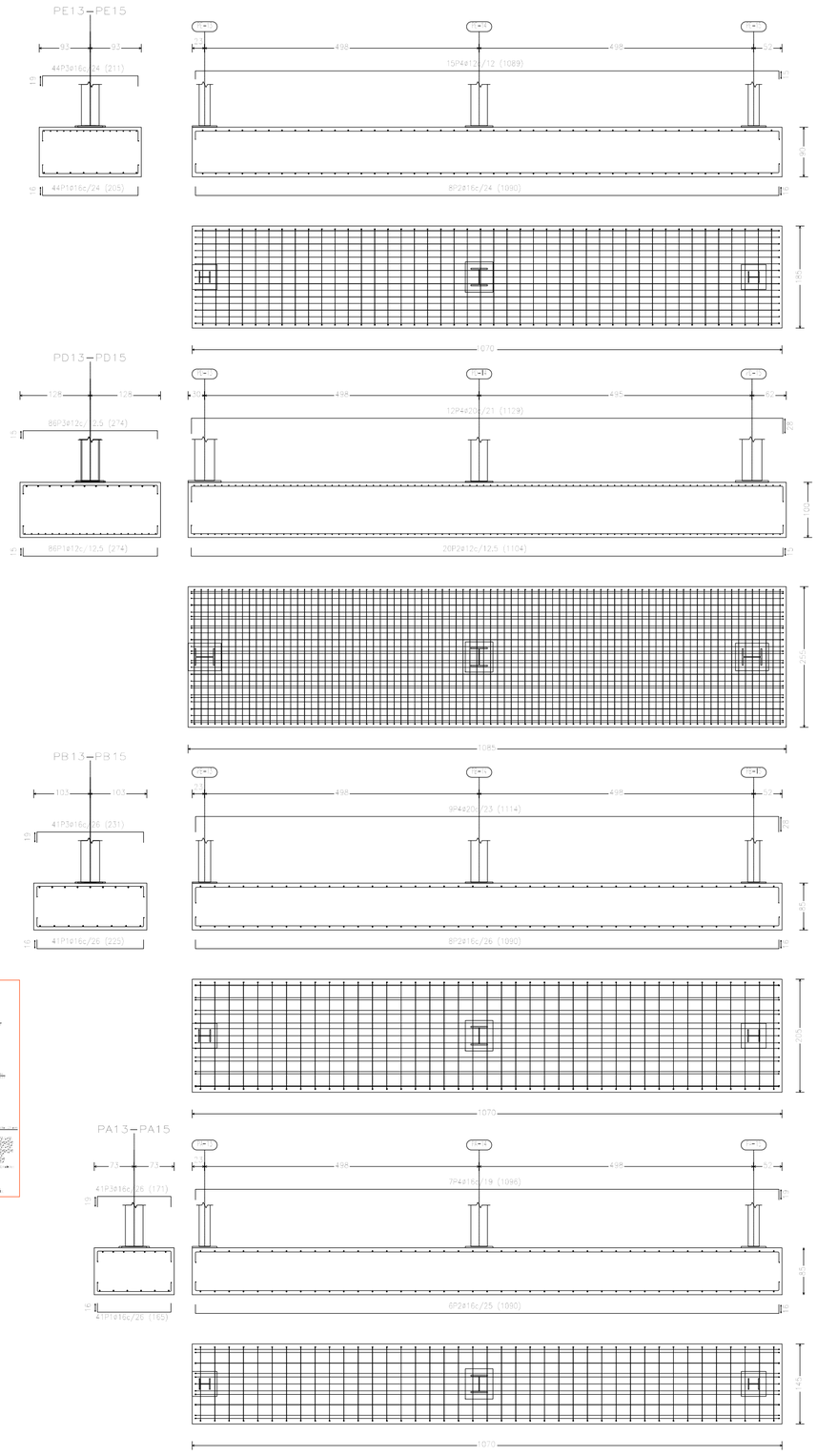
PLANTA DE CIMENTACIÓN
e. 1:100



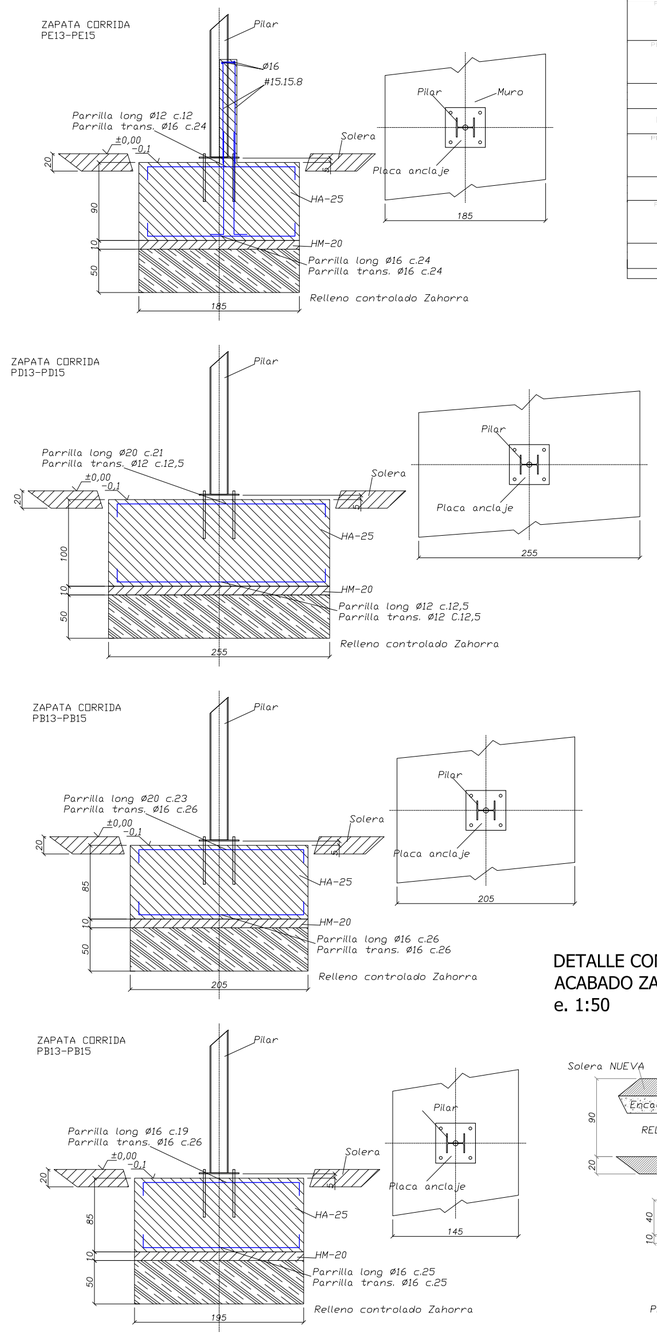
PLACAS DE ANCLAJE
e. 1:40



DETALLE ZAPATAS
e. 1:75



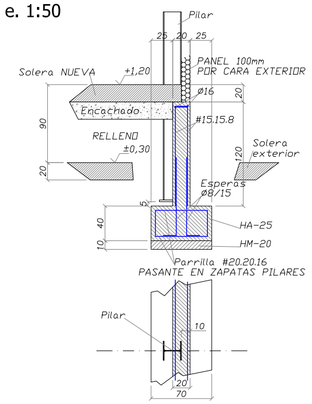
SECCIÓN ZAPATAS
e. 1:50



MEDICIÓN ARMADO

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S. Ok (kg)
PE13-PA15	1	ø16	4	185	740	116,8
	2	ø16	4	135	540	85,2
	3	ø16	44	160	7010	1105,7
	4	ø16	44	158	6952	1096,6
						4404
PB13-PB15	1	ø16	44	205	9020	1422,6
	2	ø16	4	124	496	78,2
	3	ø16	44	164	7216	1138,2
	4	ø20	44	158	6952	2736,3
						4375
						4769,2
						9144,2
						9470
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S. Ok (kg)
PD13-PD15	1	ø12	44	255	11220	996,6
	2	ø12	4	164	656	58,3
	3	ø20	44	164	7216	2842,1
	4	ø20	44	161	7084	2789,2
						6474
						1655
						8129
						8474
PE13-PE15	1	ø16	44	205	9020	1422,6
	2	ø16	4	124	496	78,2
	3	ø16	44	211	9284	1463,9
	4	ø12	44	168	7392	656,2
						3621
						1463,9
						5085,1
					TOTAL	5085,1

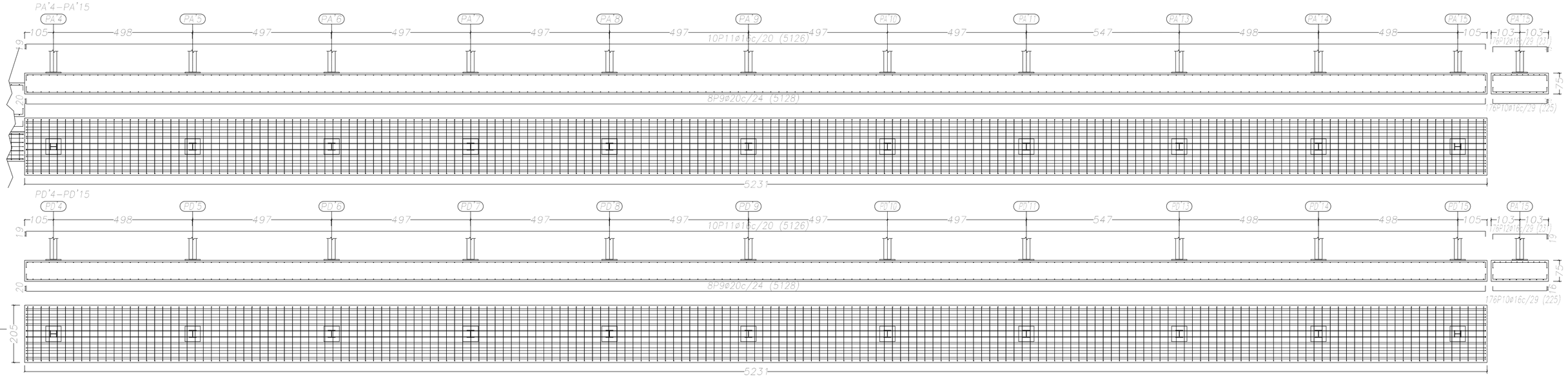
DETALLE CONSTRUCTIVO ACABADO ZAPATA-SOLERA-PANEL
e. 1:50

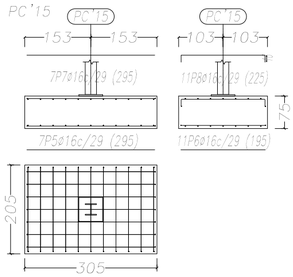


PROYECTO:		DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		SITUACIÓN PROYECTADA CIMENTACIÓN AMPLIACIÓN TRASERA	
PLANO Nº.: TFM-08	ESCALA: VARIOS	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

DETALLE ZAPATAS Y VIGAS
e. 1:100

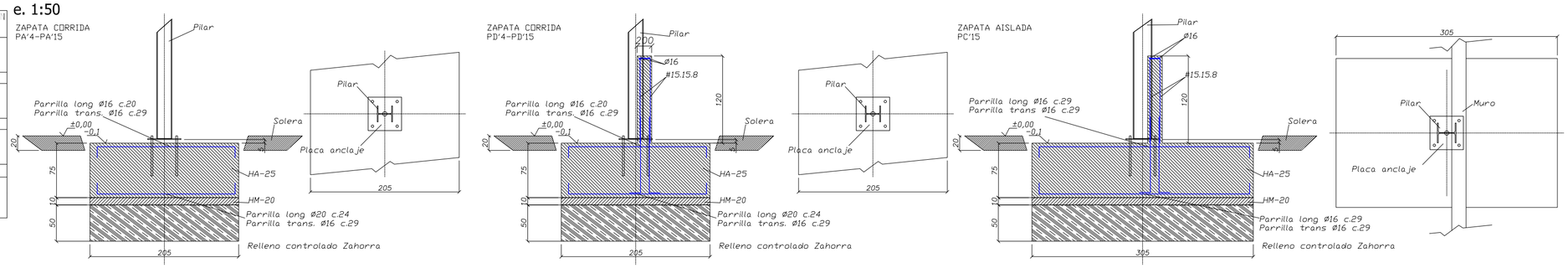




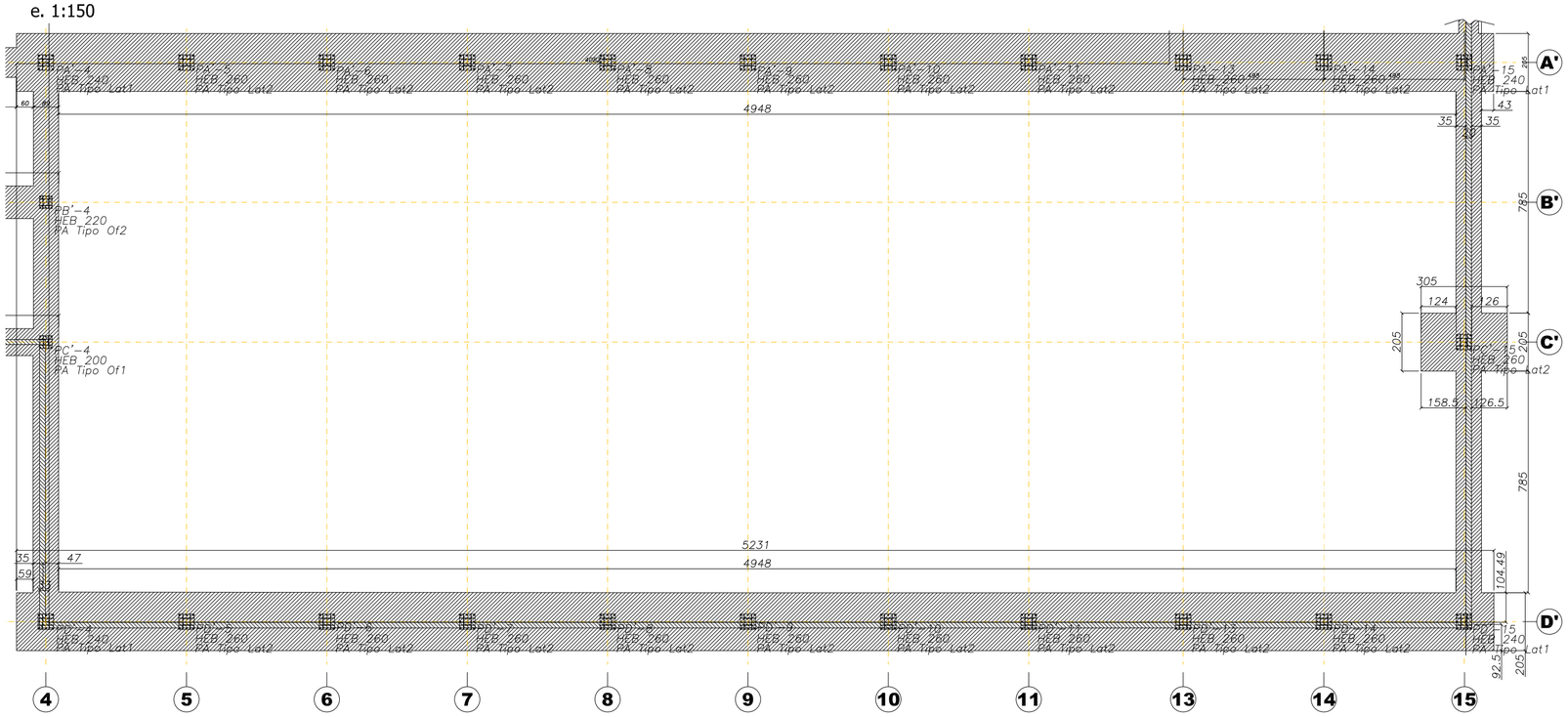
MEDICIÓN ARMADO

Zapata	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
PA'4–PA'15	1	ø20	10	5203	52030	1283.1
	2	ø16	178	225	40050	632.1
	3	ø16	10	5195	51950	819.9
	4	ø16	178	231	41118	649.0
				Total = 10%		3722.5
PC'15	5	ø16	7	295	2065	32.6
	6	ø16	11	195	2145	33.9
	7	ø16	7	295	2065	32.6
	8	ø16	11	225	2475	39.1
				Total = 10%		152.0
PD'4–PD'15	9	ø20	8	5128	41024	1011.7
	10	ø16	176	225	39600	625.0
	11	ø16	10	5126	51260	809.0
	12	ø16	176	231	40656	641.7
				Total = 10%		3396.1
					ø8:	20.9
					ø12:	50.5
					ø16:	4746.3
					ø20:	2524.3
					Total:	7342.3

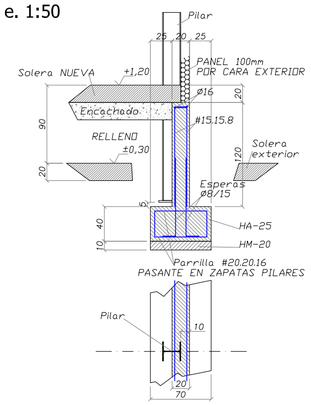
SECCIÓN ZAPATAS
e. 1:50



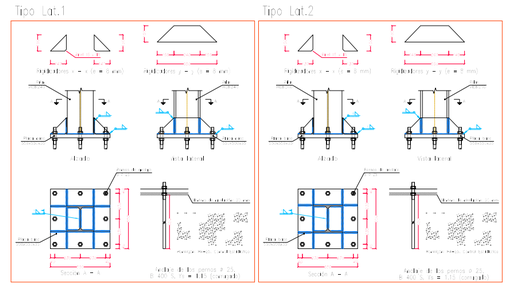
PLANTA DE CIMENTACIÓN
e. 1:150



DETALLE CONSTRUCTIVO ACABADO ZAPATA-SOLERA-PANEL
e. 1:50



PLACAS DE ANCLAJE
e. 1:40



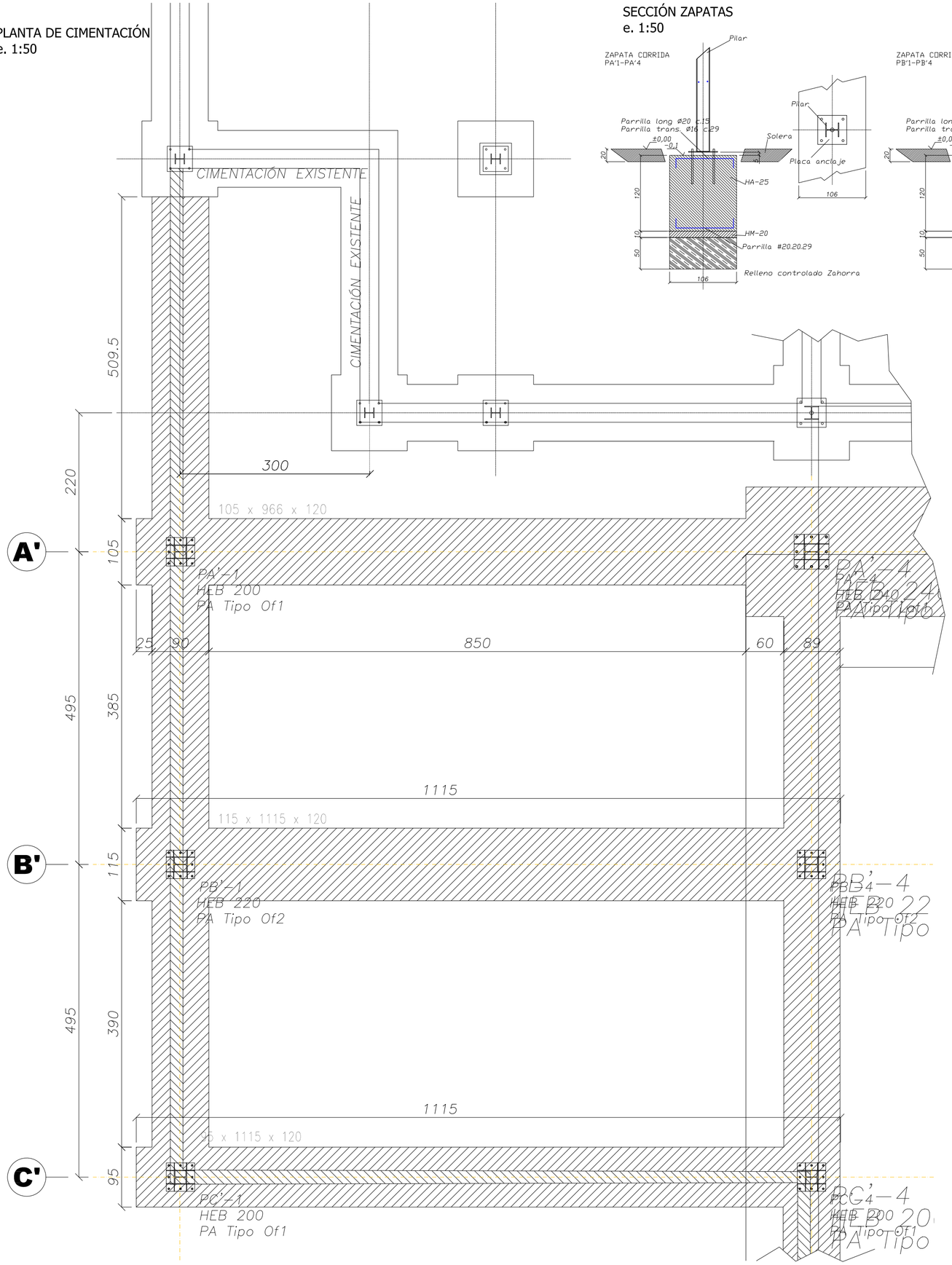
PROYECTO:	DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO	SITUACIÓN PROYECTADA CIMENTACIÓN AMPLIACIÓN LATERAL	30 upna iberus

PLANO Nº.:	ESCALA:	FECHA:	PROMOTOR
TFM-09	VARIOS	SEPTIEMBRE 2019	Patatera Alavesa

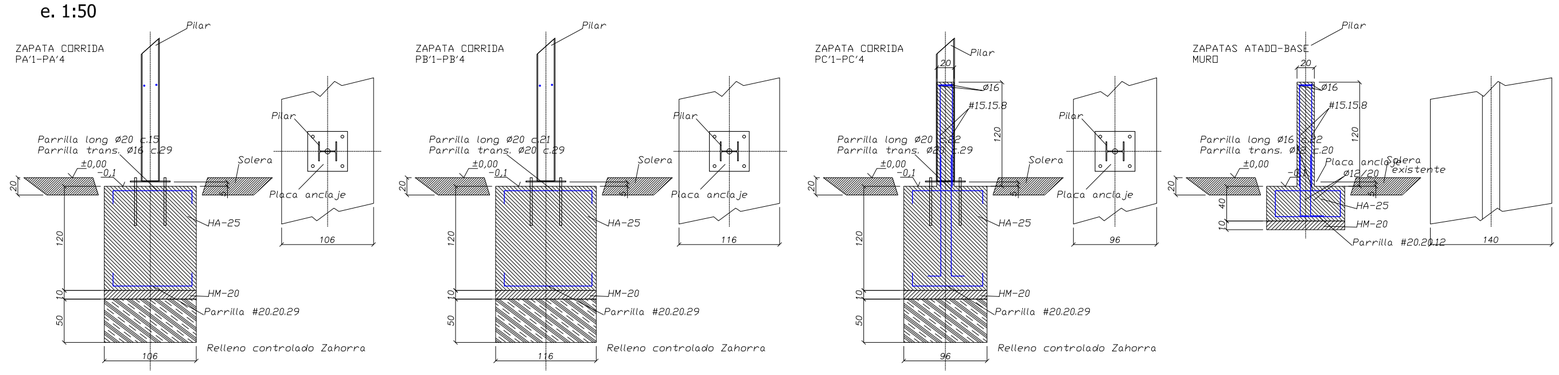
EMPLAZAMIENTO:	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO:	CONFORME:
LEGUTIO (Alava)		Martín Ecay Narvaiz	La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

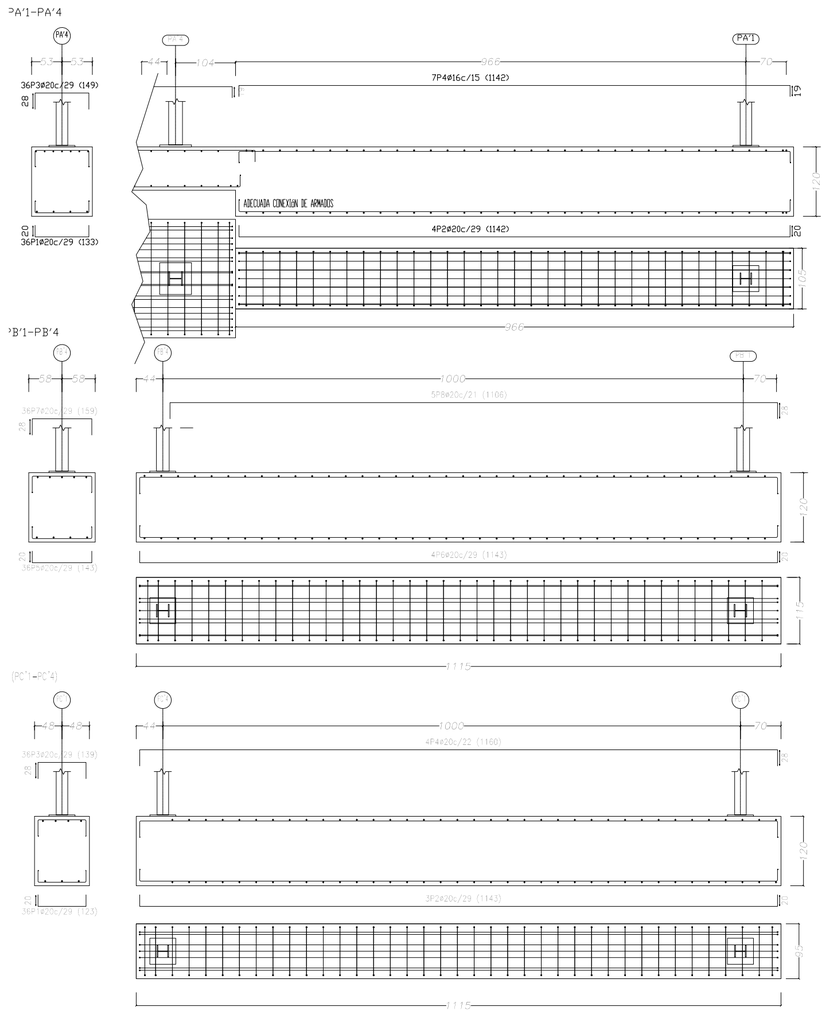
PLANTA DE CIMENTACIÓN
e. 1:50



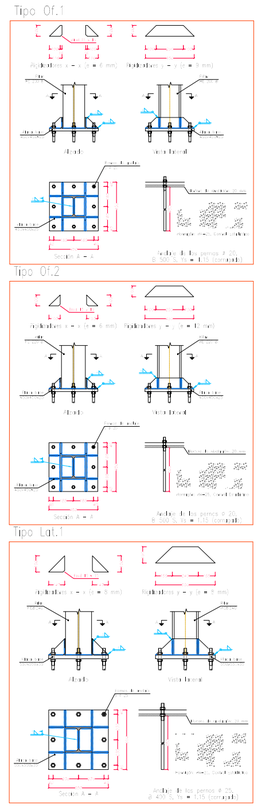
SECCIÓN ZAPATAS
e. 1:50



DETALLE ZAPATAS Y VIGAS
e. 1:75



PLACAS DE ANCLAJE
e. 1:40



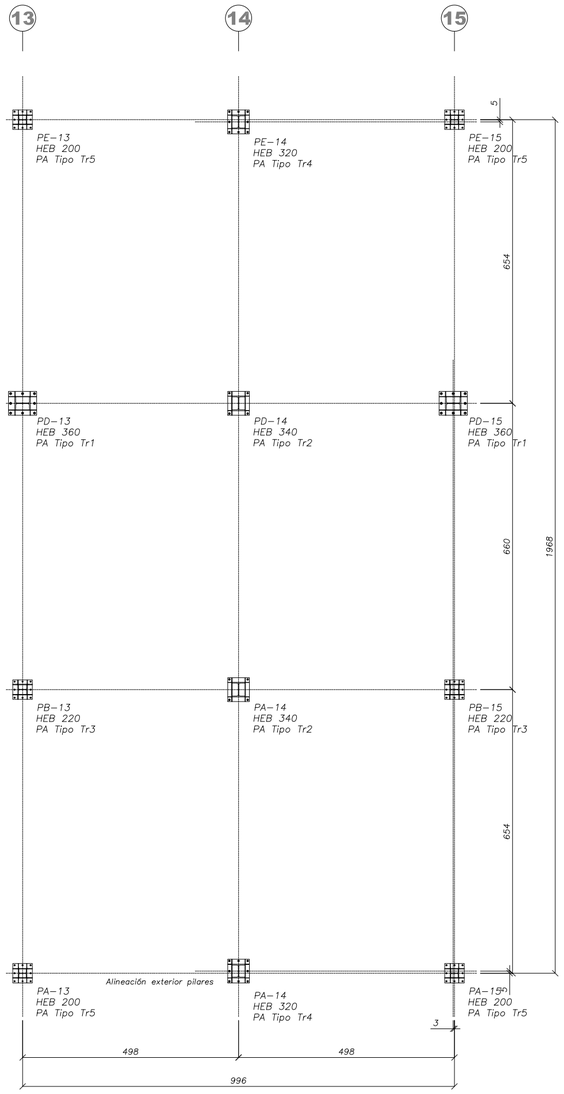
Elemento	Pos.	Diam.	Nº	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ctd (kg)
PA'-PA'4	1	Ø20	4	1115	4460	1101,5
	2	Ø16	7	1142	8000	1263,5
	3	Ø20	36	149	5364	1324,5
	4	Ø16	36	133	4788	756,4
					Total	4445,9

Elemento	Pos.	Diam.	Nº	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ctd (kg)
PB'-PB'4	1	Ø20	4	1115	4460	1101,5
	2	Ø20	5	1166	5830	1439,8
	3	Ø20	36	159	5724	1414,1
	4	Ø20	36	143	5148	1271,8
					Total	5227,2
PC'-PC'4	1	Ø20	4	1160	4640	1146,2
	2	Ø20	3	1143	3429	847,0
	3	Ø20	36	139	5004	1236,1
	4	Ø20	36	123	4428	1093,8
					Total	4323,1

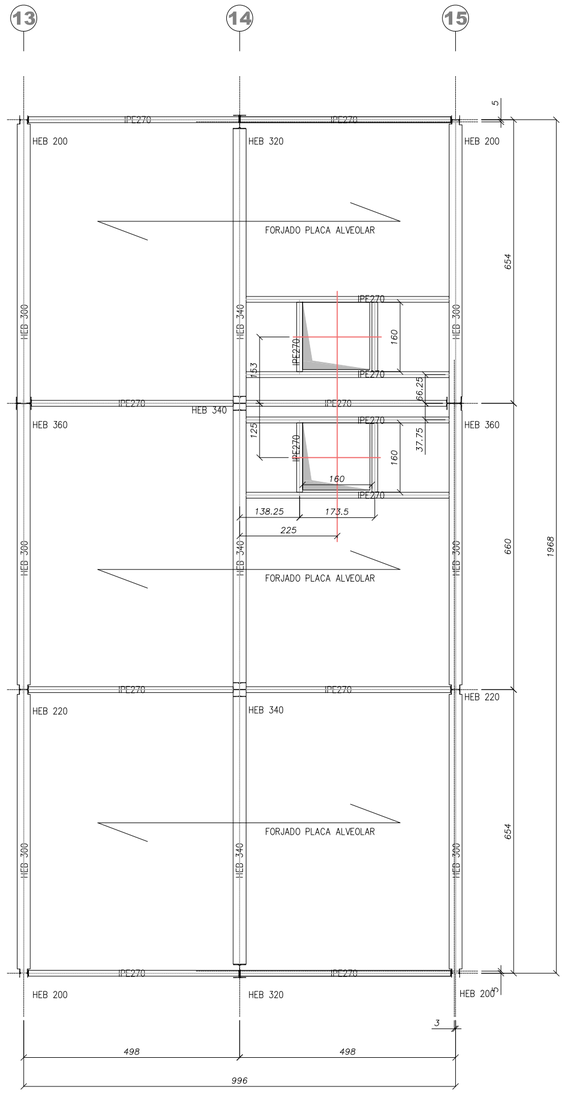
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA CIMENTACIÓN OFICINAS	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-10	ESCALA: VARIOS	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

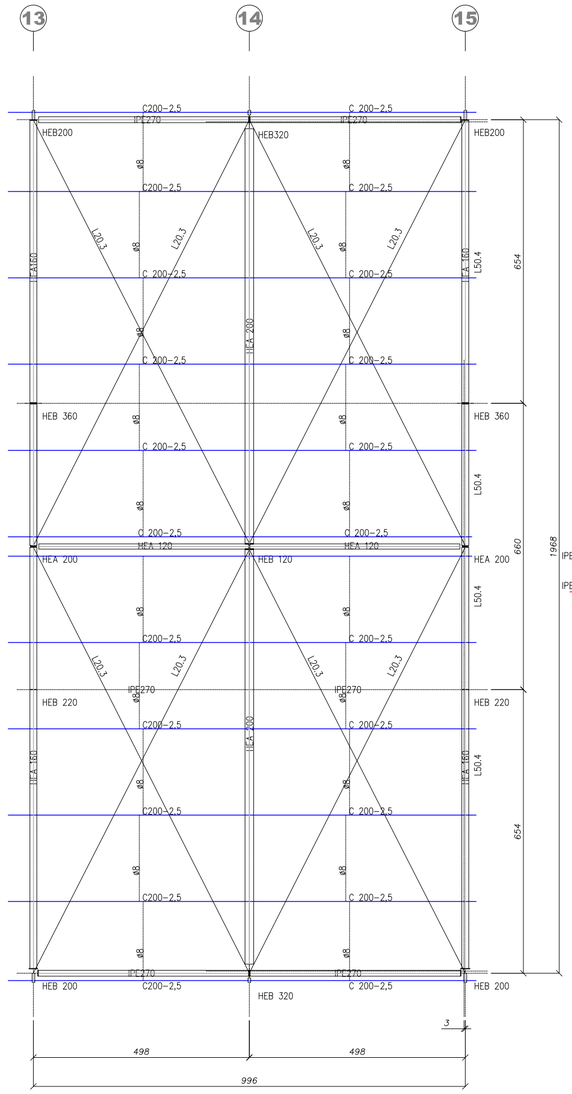
PLANTA PILARES



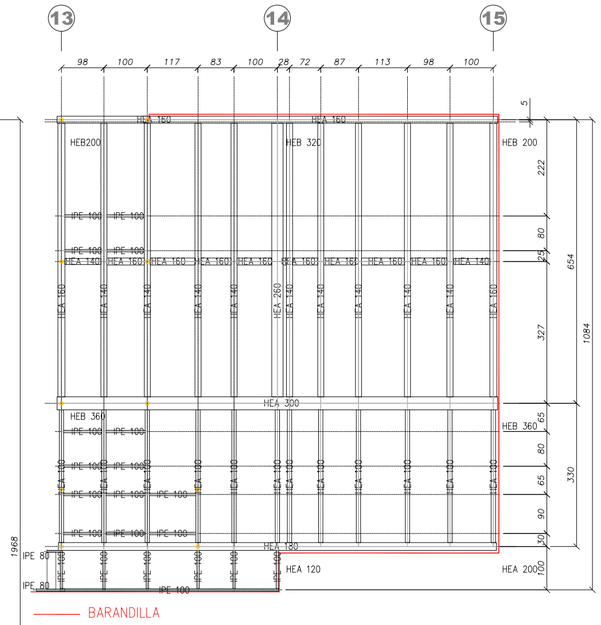
PLANTA ENTREPLANTA



PLANTA CUBIERTA



PLANTA PLATAFORMA



CARGAS CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO [kg/m²]

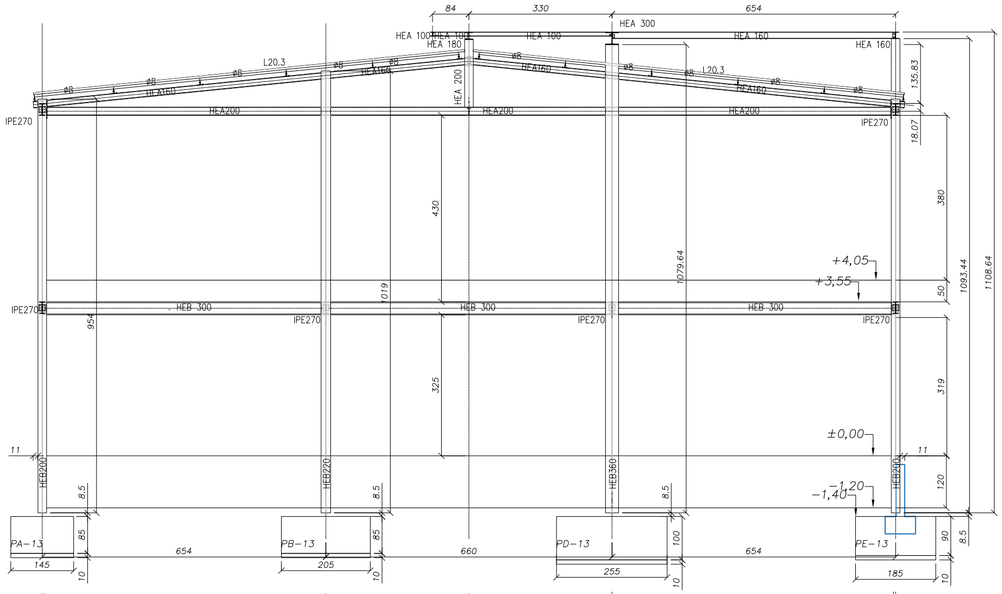
1- Sobre la forjado
- Peso forjado (Carga muerta) 500
- Peso maquinaria (Carga muerta) 1500
- Sobrecarga uso (D) 100

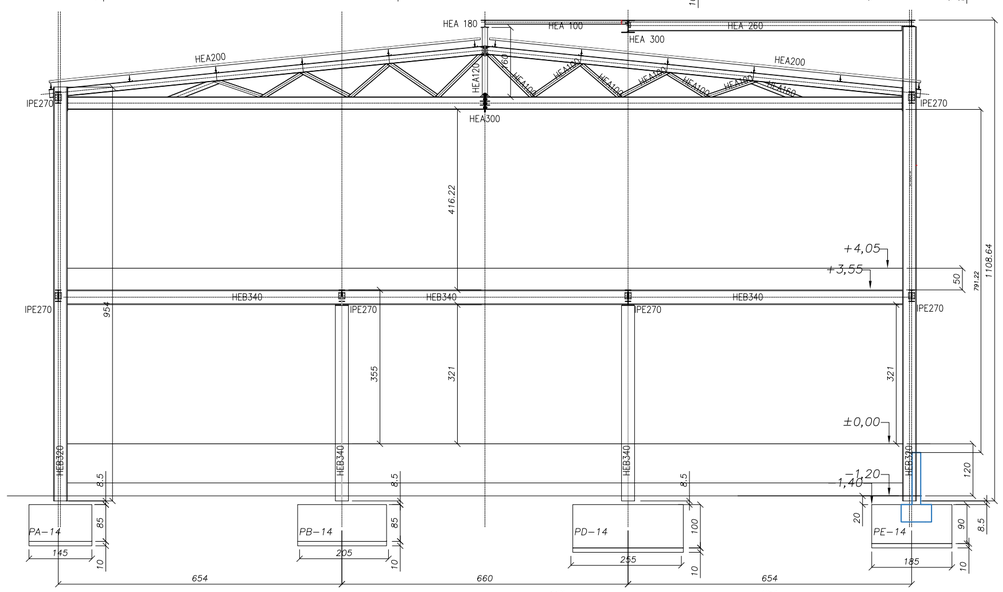
2-Sobre falso techo (cargado en cercha)
- Sobrecarga uso (G2) 200
- Peso de panel (Carga muerta) 30

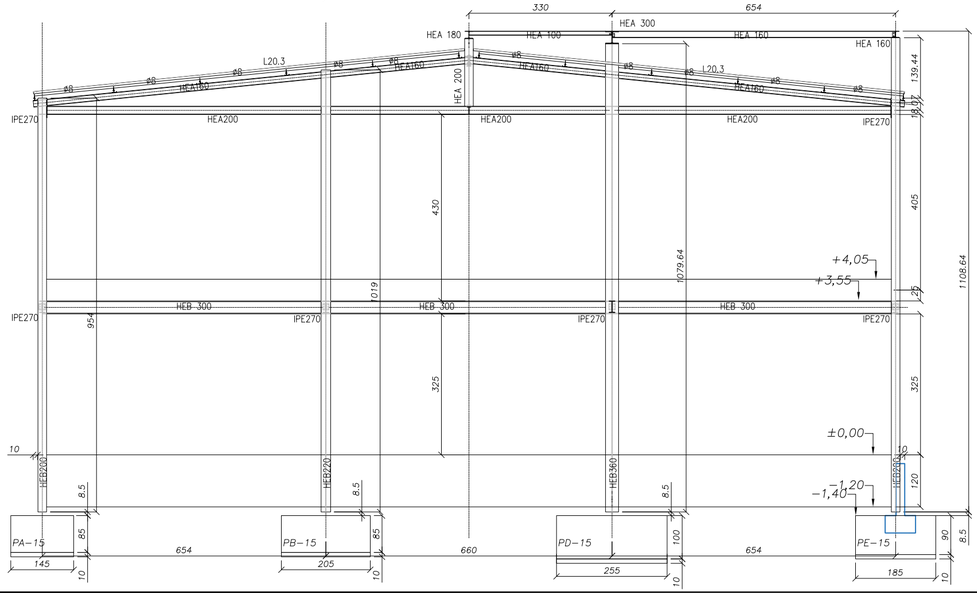
3-Sobre cubierta
- Sobrecarga uso (G1) 20

4-Sobre terraza
- Sobrecarga uso (G1) 100
- Peso equipos (Carga muerta) 500

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ESTRUCTURA A. TRASERA PLANTA PILARES -CUBIERTA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-11	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

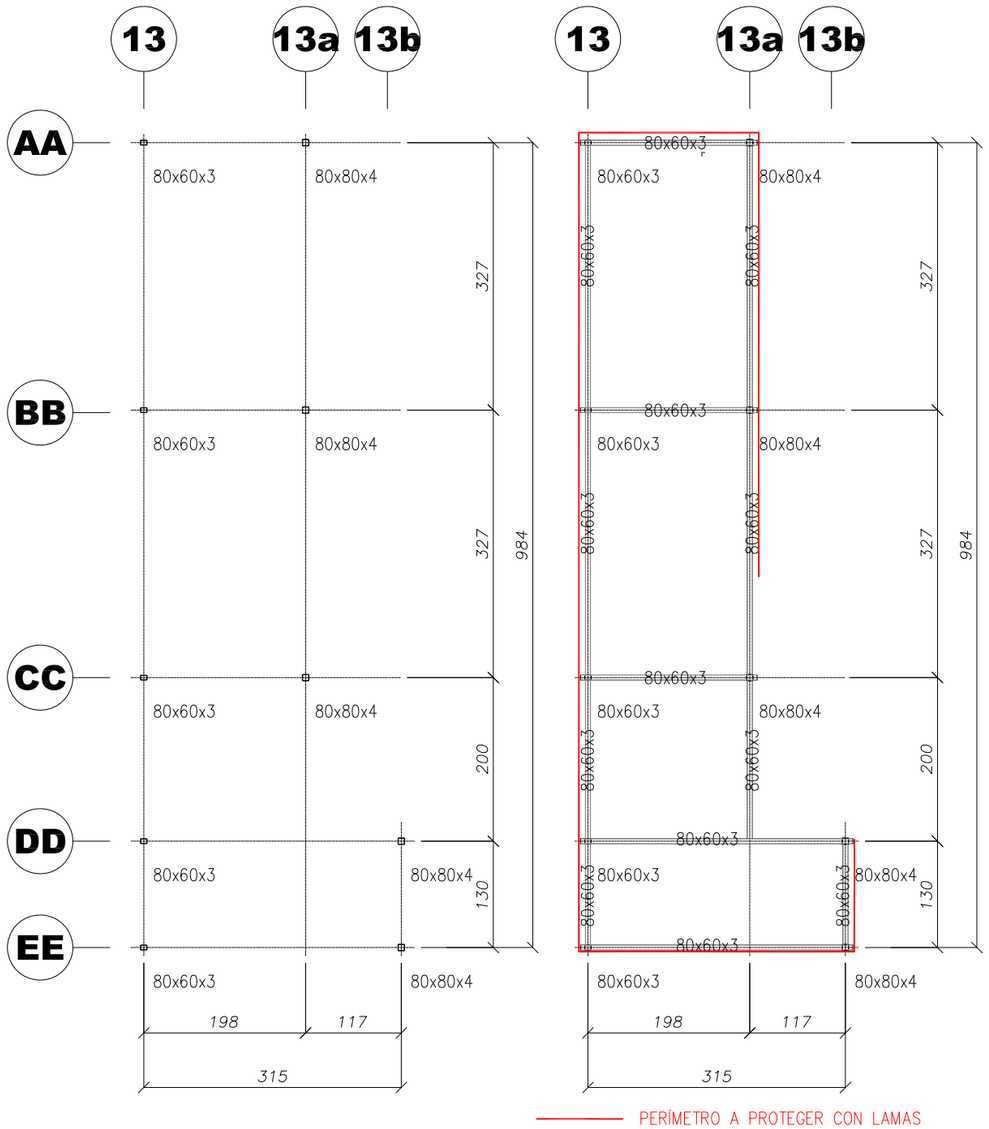


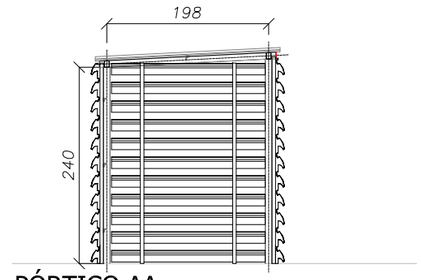




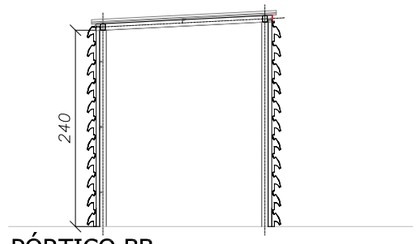
PROYECTO:			DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO			SITUACIÓN PROYECTADA ESTRUCTURA A. TRASERA ALZADOS 13-15	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-12	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa	
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz		CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

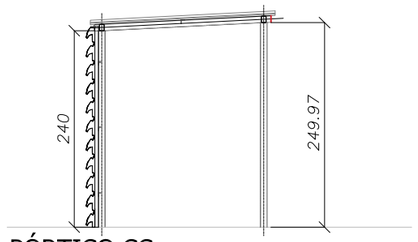




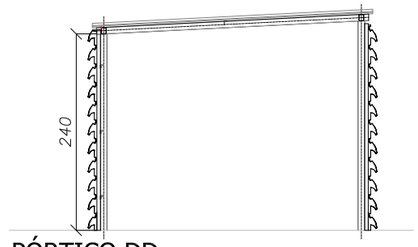
PÓRTICO AA



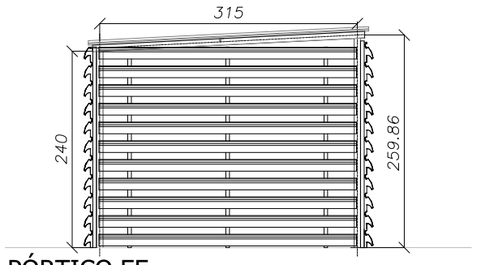
PÓRTICO BB



PÓRTICO CC

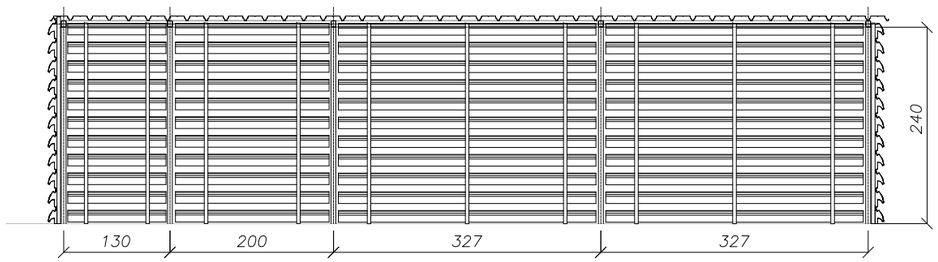


PÓRTICO DD

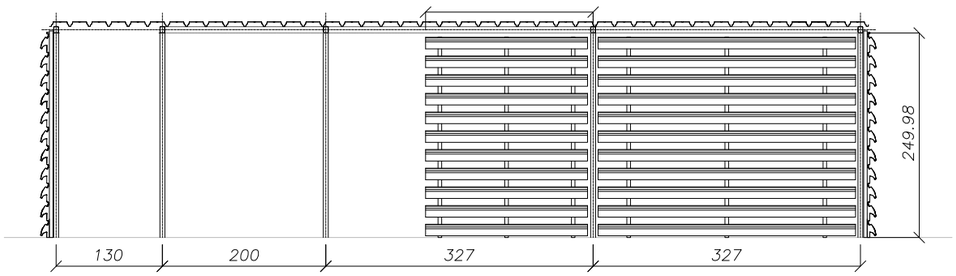


PÓRTICO EE

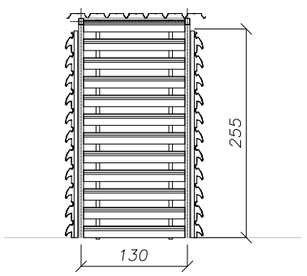
ALINEACIÓN 13



ALINEACIÓN 13a



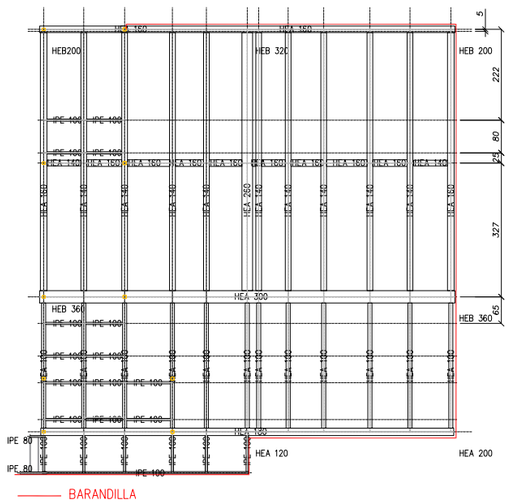
ALINEACIÓN 13b



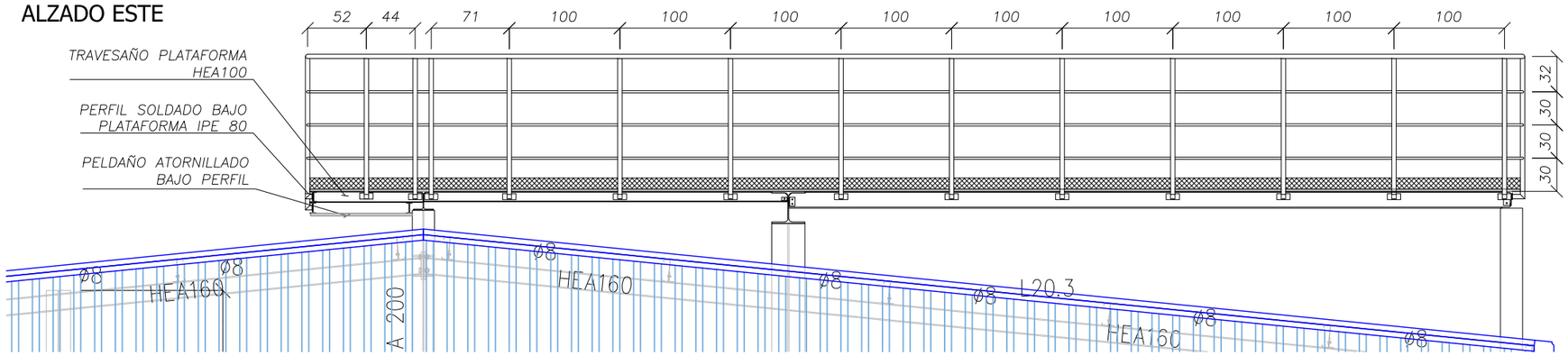
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA AMPLIACIÓN TRASERA ESTRUCTURA PLATAFORMA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-13	ESCALA: 1:75	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

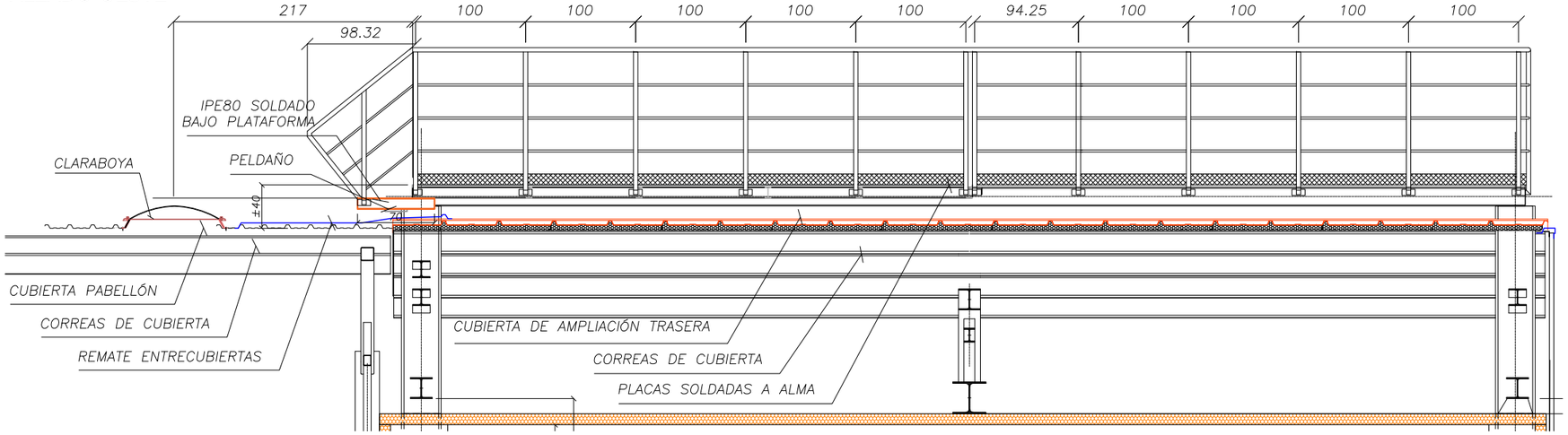
PLANTA SITUACIÓN BARANDILLA



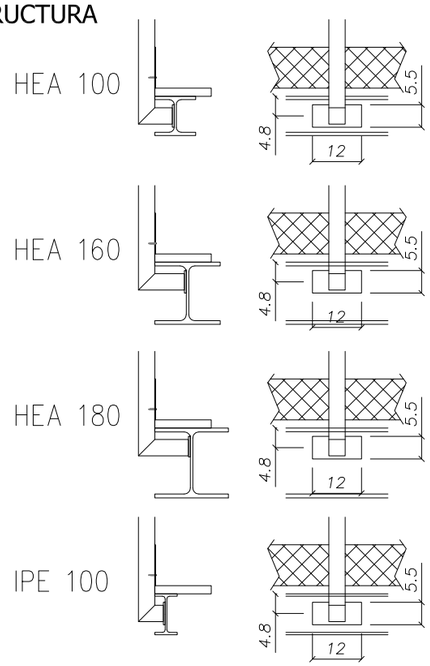
ALZADO ESTE



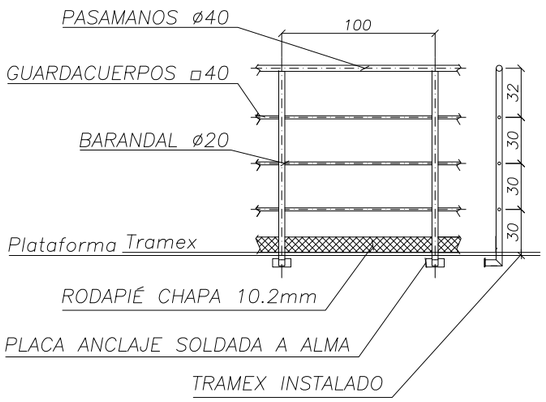
ALZADO OESTE



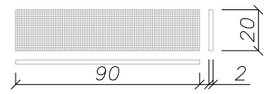
DETALLE ANCLAJES GUARDACUERPOS A ESTRUCTURA



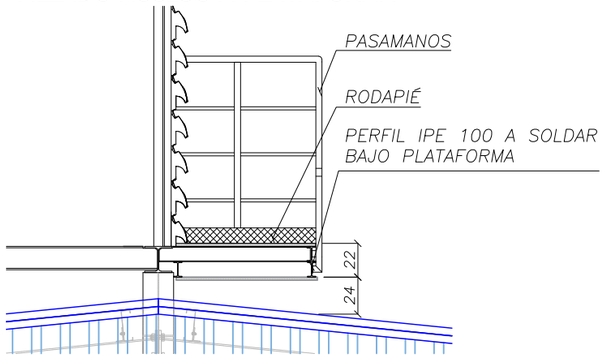
DETALLE BARANDILLA



DETALLE PELDAÑO



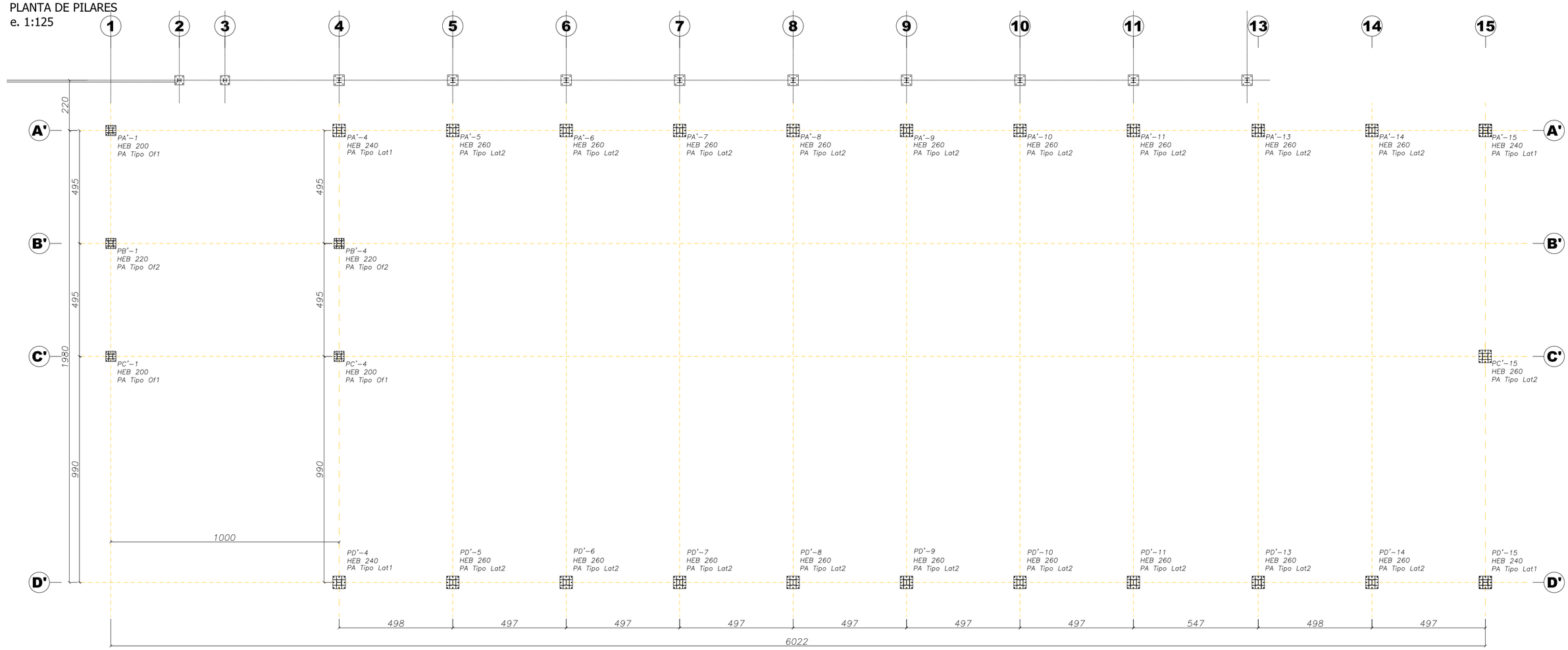
ALZADO ACCESO A PLATAFORMA



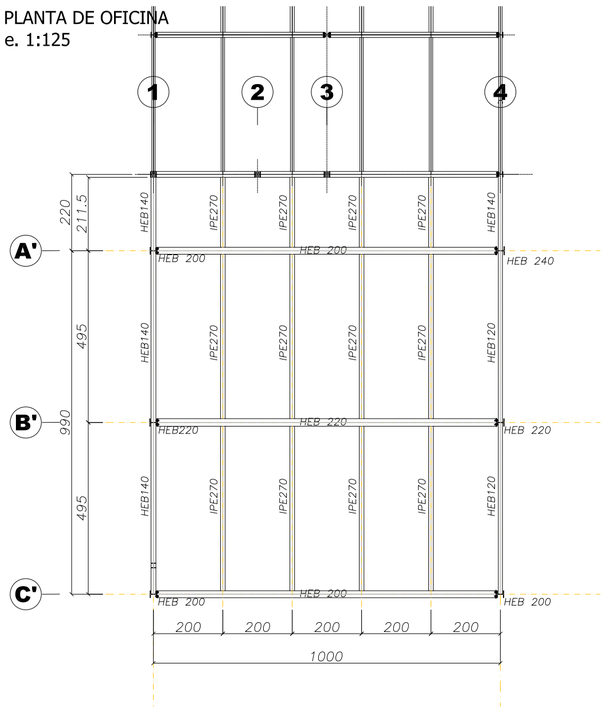
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA AMPLIACIÓN TRASERA ACABADOS PLATAFORMA	
PLANO Nº.: TFM-14	ESCALA: 1:50	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA DE PILARES
e. 1:125

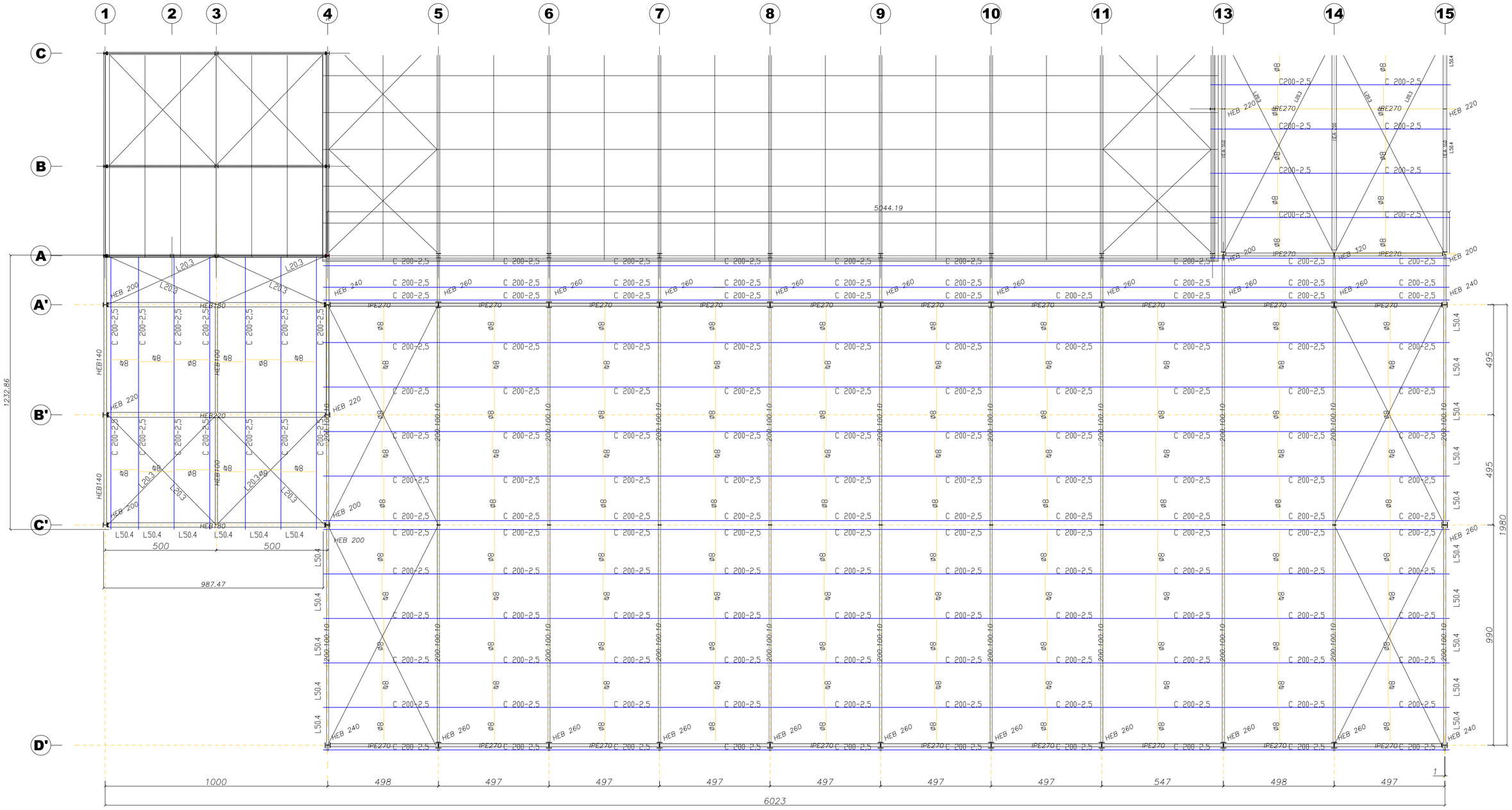


PLANTA DE OFICINA
e. 1:125



PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ESTRUCTURA LATERAL P. PILARES Y ENTREPLANTA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-15	ESCALA: 1:125	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

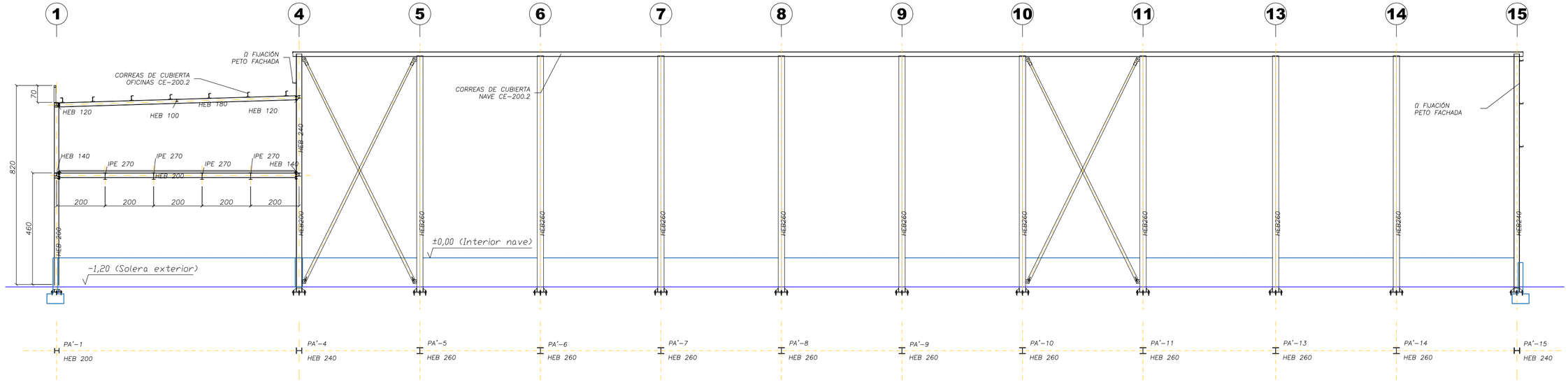
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



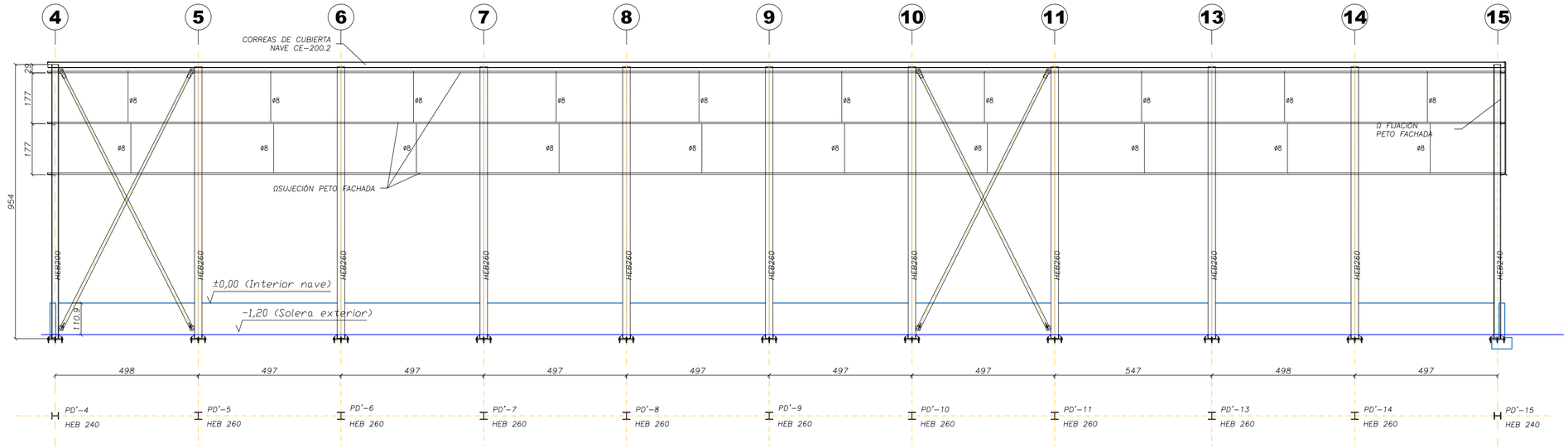
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ESTRUCTURA LATERAL PLANTA ESTRUCTURA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-16	ESCALA: 1:125	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

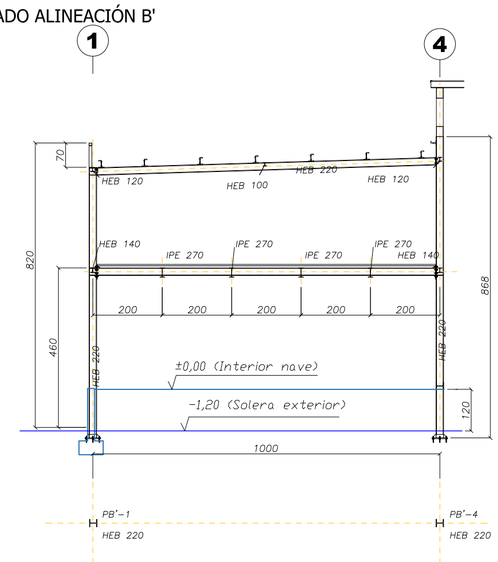
ALZADO ALINEACIÓN A'



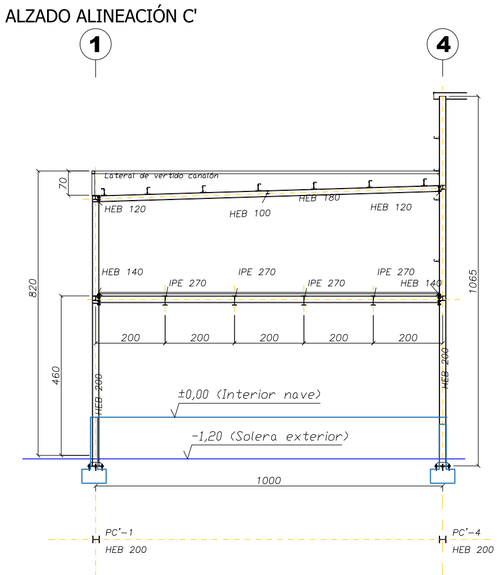
ALZADO ALINEACIÓN D'



ALZADO ALINEACIÓN B'



ALZADO ALINEACIÓN C'

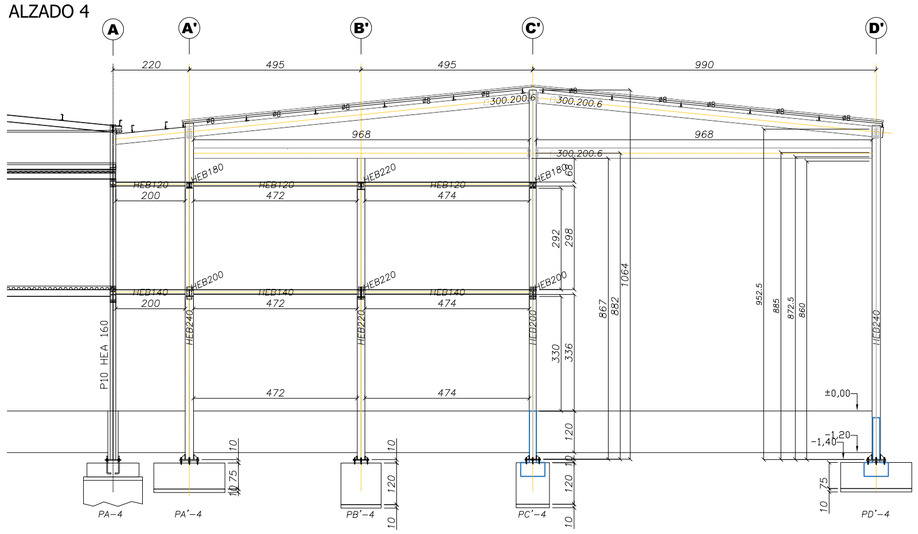


Forjado colaborante 14cm sobre cargas:
- SU oficinas 400 kg/m^2
- CM tabiquería 300 kg/m^2
- CM forjado 250 kg/m^2

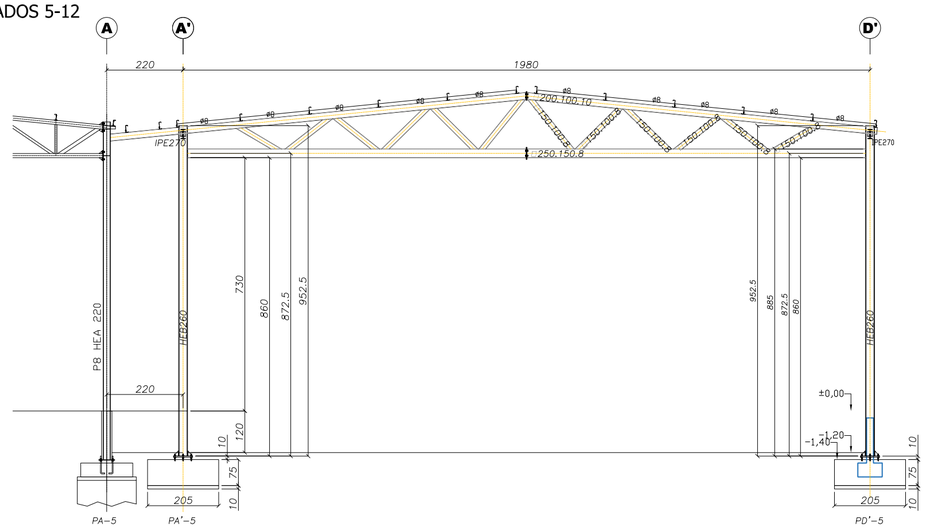
PROYECTO:		DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		SITUACIÓN PROYECTADA ESTRUCTURA LATERAL ALZADOS A'-D'	
PLANO Nº.: TFM-17	ESCALA: 1:125	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

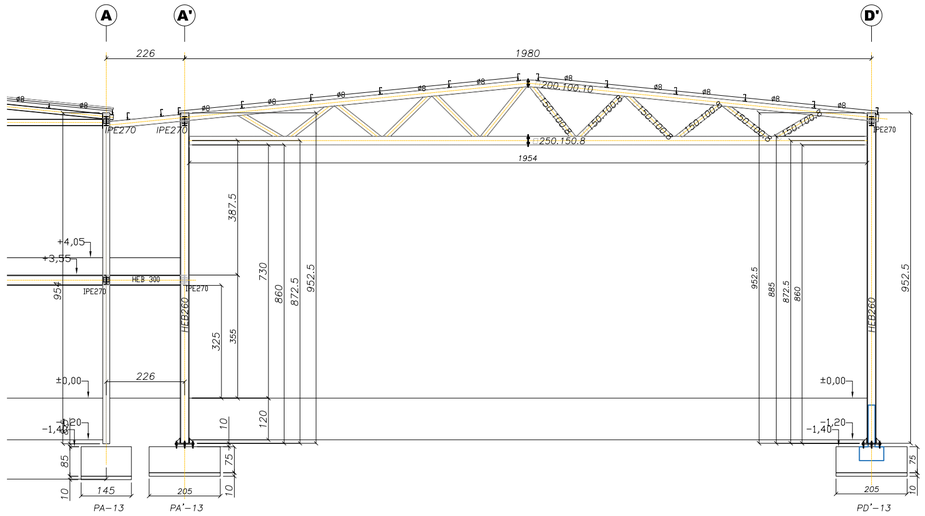
ALZADO 4



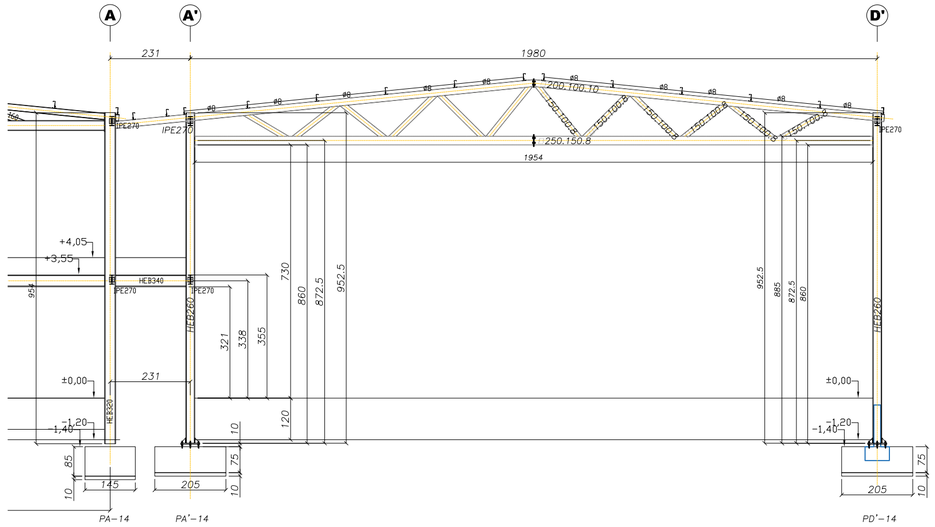
ALZADOS 5-12



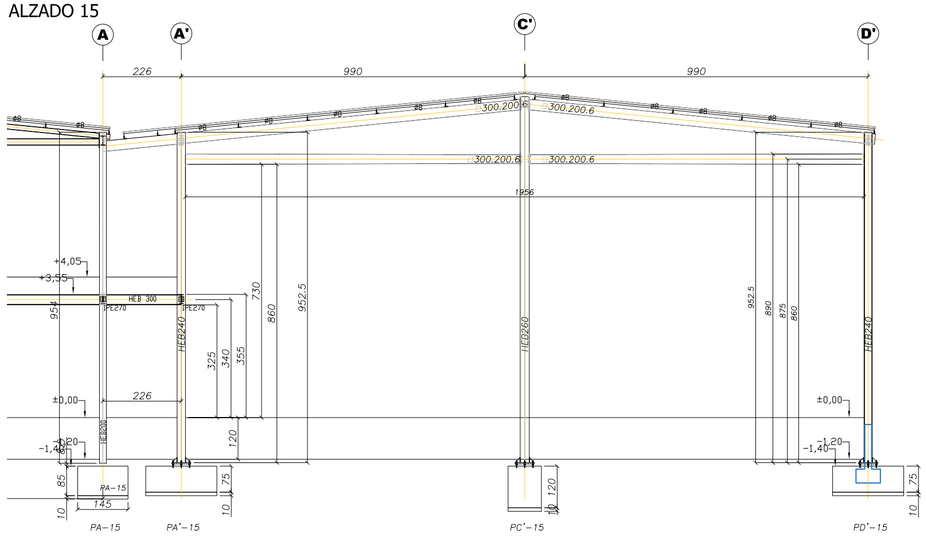
ALZADO 13



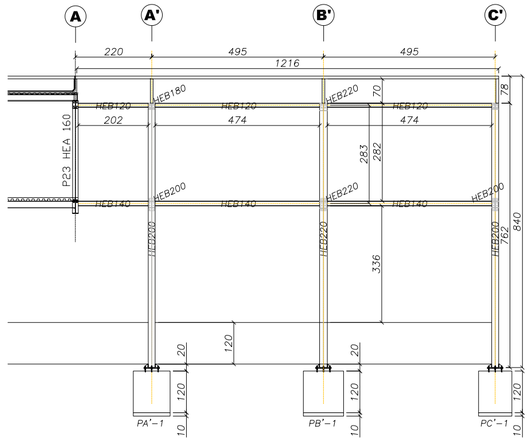
ALZADO 14



ALZADO 15

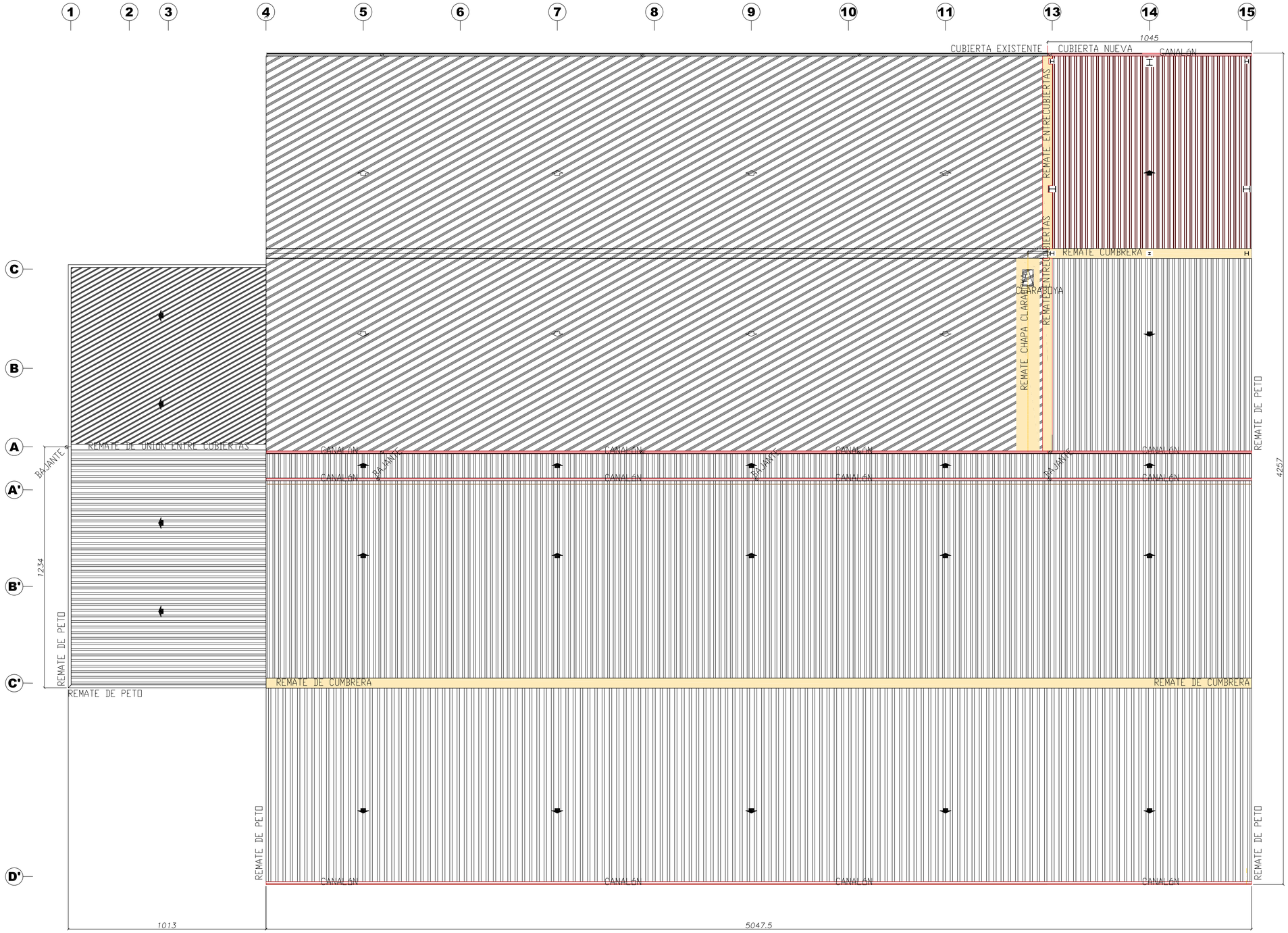


ALZADO 4



PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ESTRUCTURA LATERAL ALZADOS 1-15	
PLANO Nº.: TFM-18	ESCALA: 1:125	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

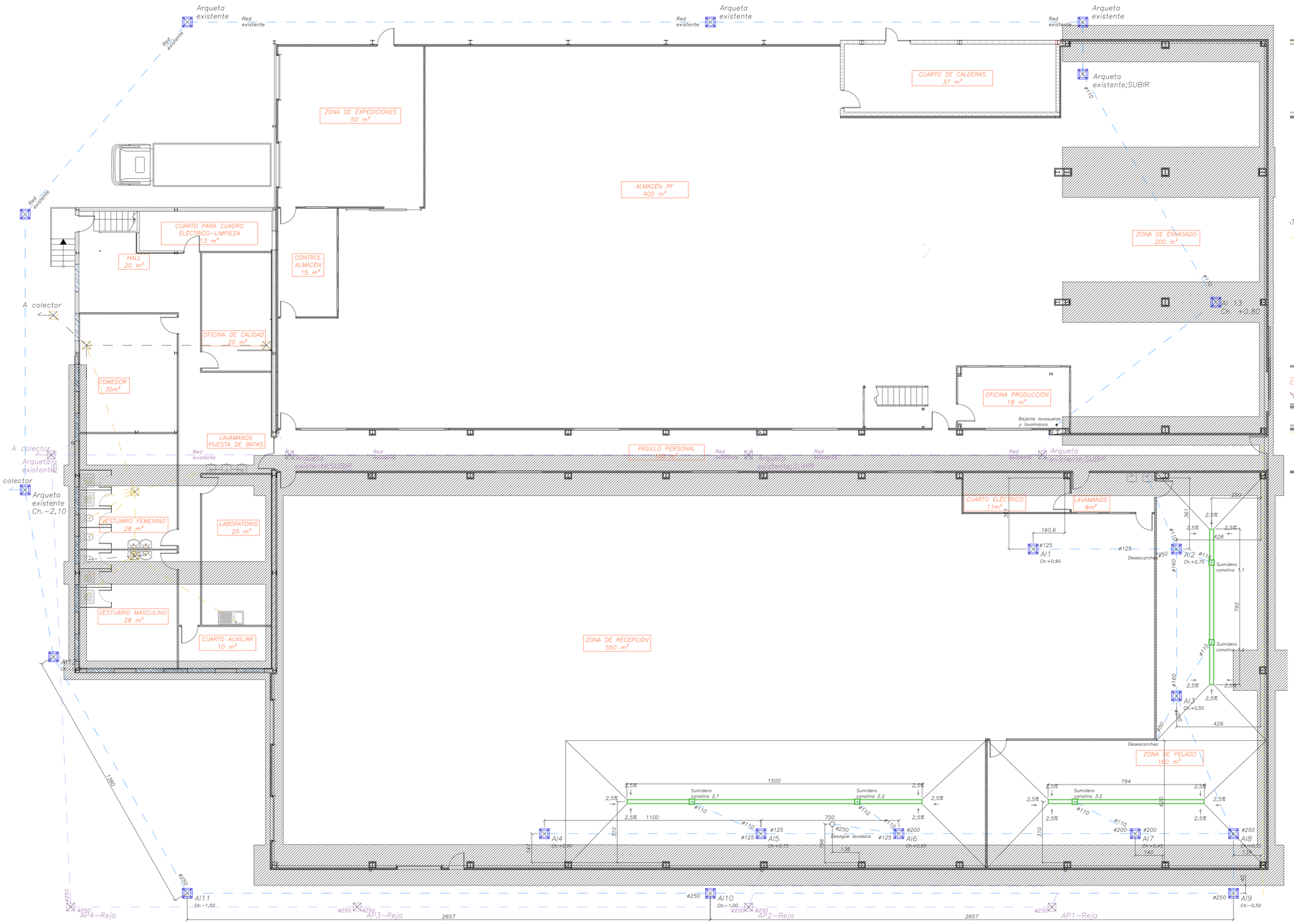
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



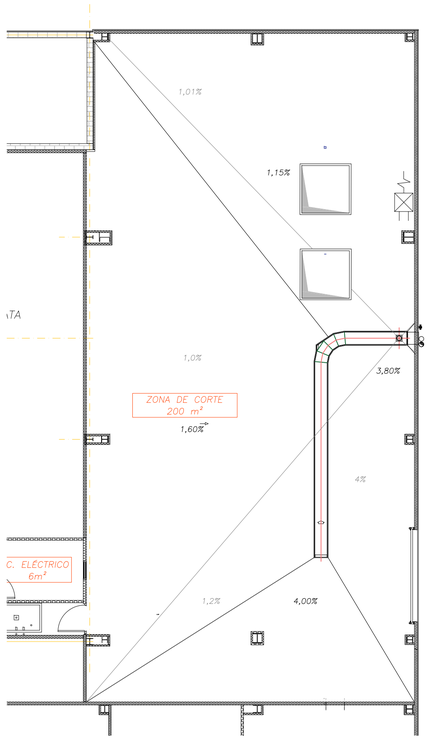
PROYECTO:			DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO			SITUACIÓN PROYECTADA PLANO DE CUBIERTAS	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-19	ESCALA: 1:125	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa	
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz		CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA BAJA

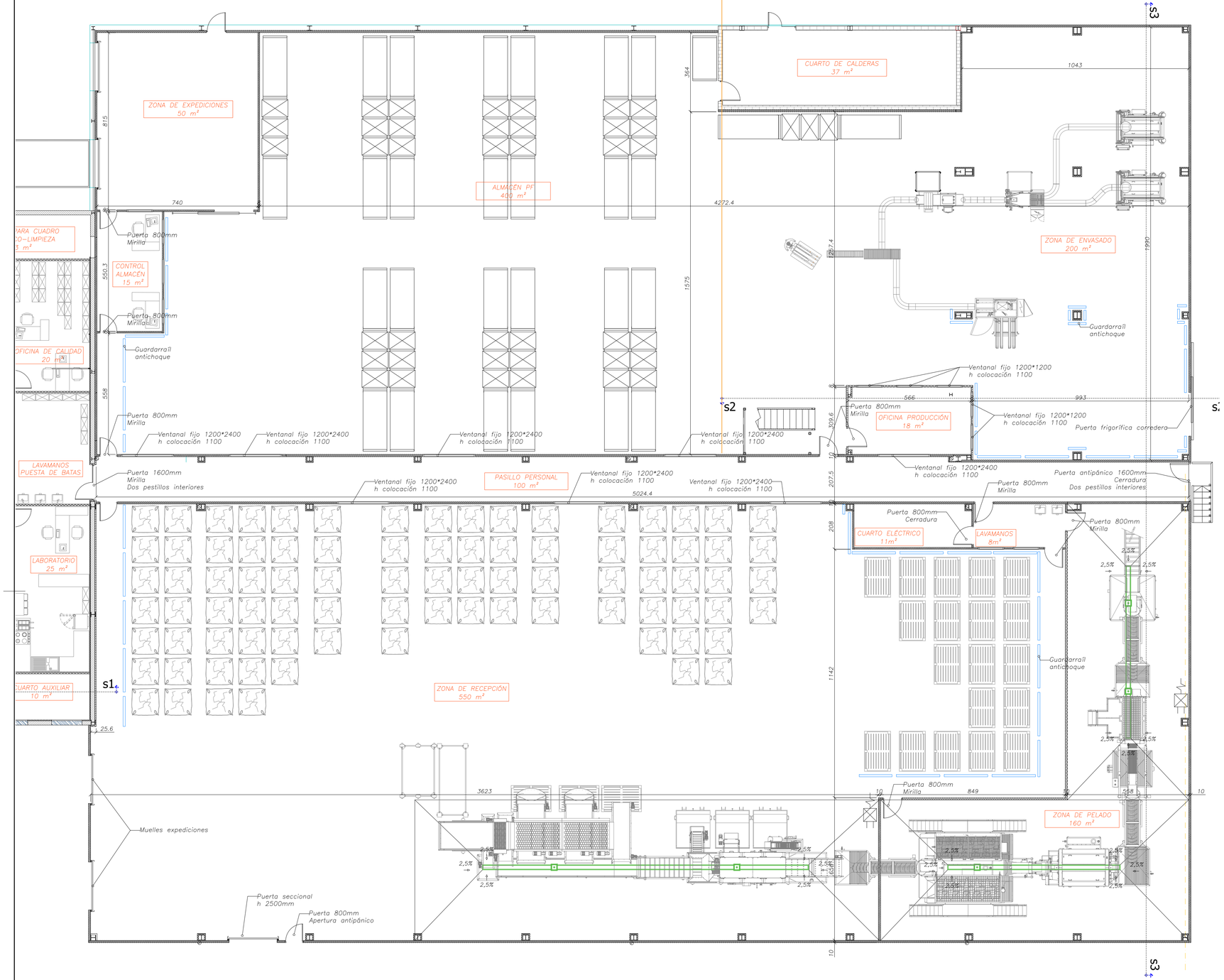


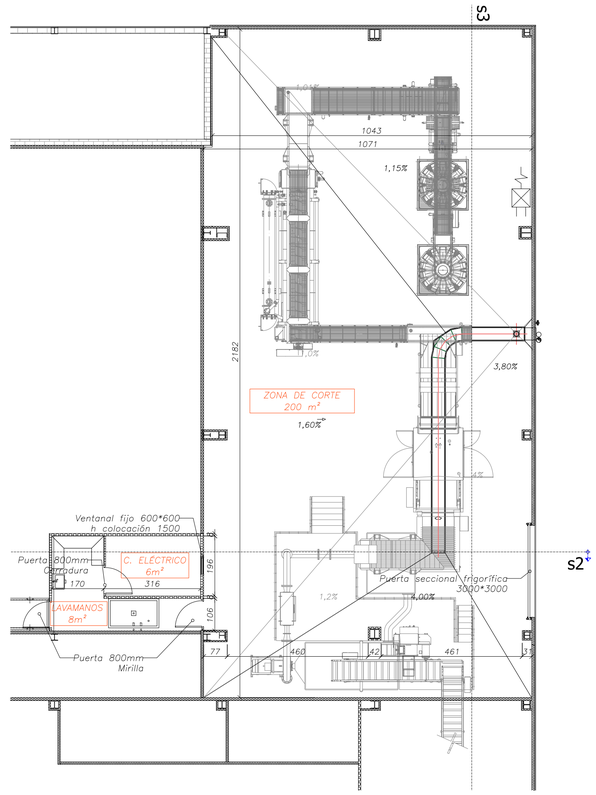
PLANTA ALTA



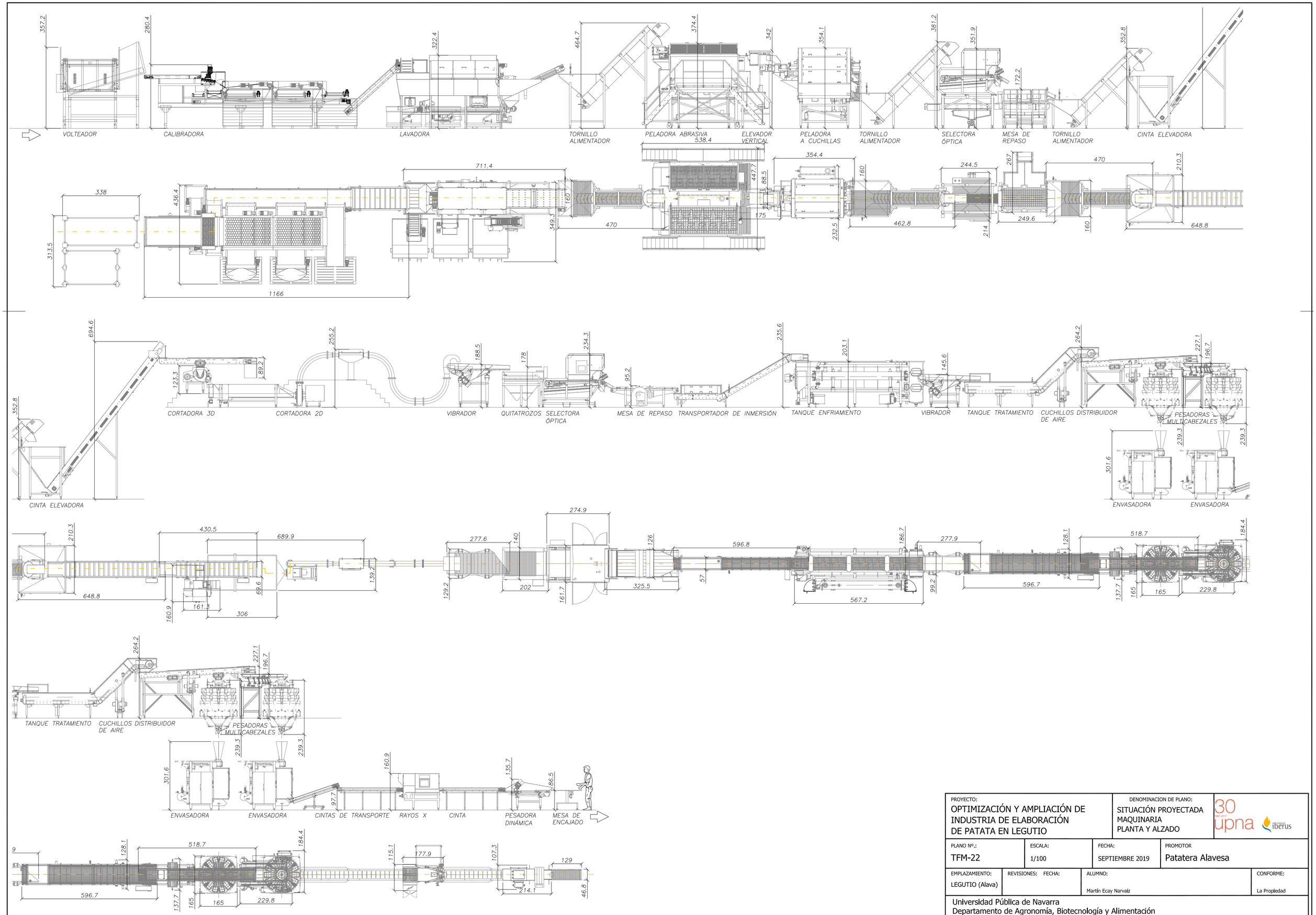
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA SANEAMIENTO INDUSTRIAL	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-20	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos





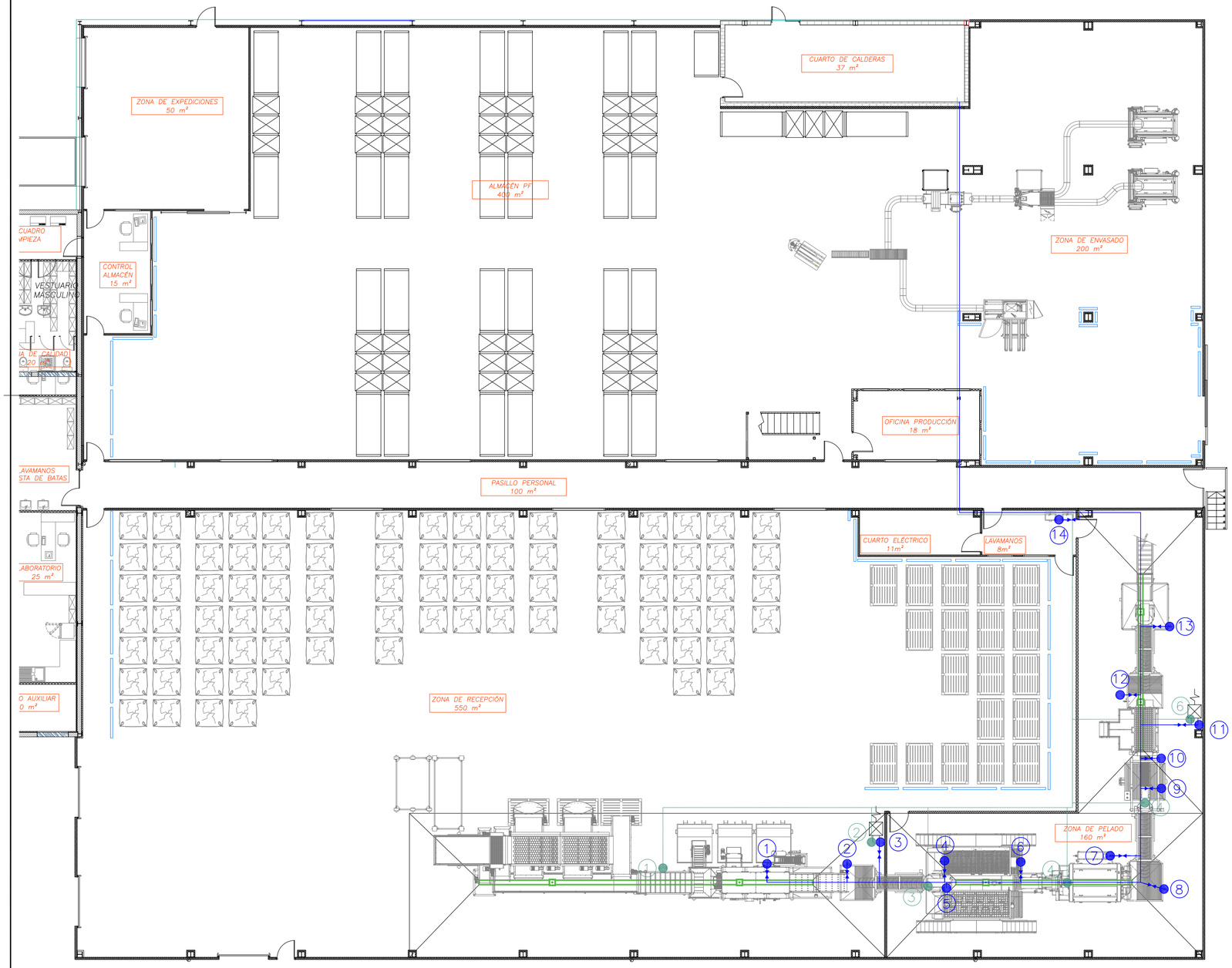
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA DE PRODUCCIÓN DISTRIBUCIÓN Y PANELES	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-21	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			



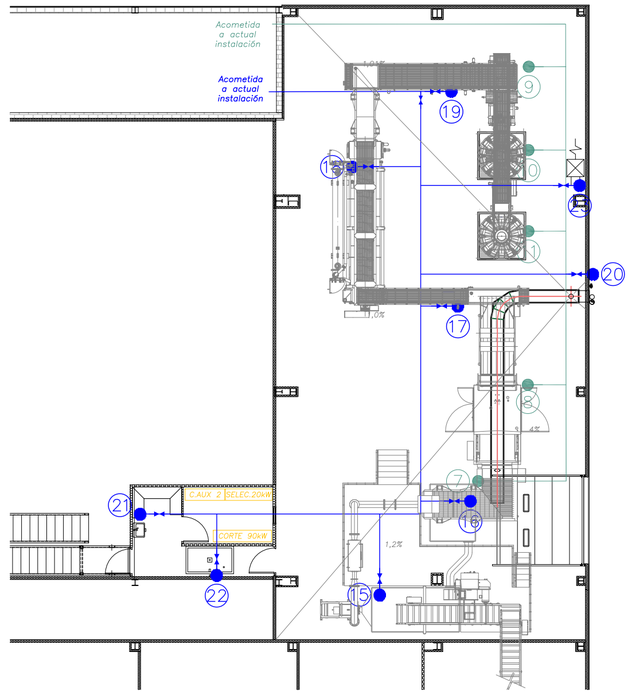
PROYECTO:		DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		SITUACIÓN PROYECTADA MAQUINARIA PLANTA Y ALZADO	
PLANO Nº.: TFM-22	ESCALA: 1/100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CONSUMO DE AIRE

PUNTO	EQUIPO	CAUDAL	PRESIÓN	DIÁMETRO
1	Lavadora	250 l/min	7 bar	½"
2	Satélite limpieza	150 l/min	6 bar	½"
3	Entrada peladora abrasiva	1 l/min	6 bar	½"
4	Entrada peladora cuchillo	1 l/min	6 bar	½"
5	Selectora patata entera	210 l/min	7 bar	½"
6	Satélite de limpieza	1 l/min	6 bar	½"
7	Vibrador producto cortado	5 l/min	6 bar	½"
8	Selectora	210 l/min	6 bar	½"
9	Distribuidor multicabezales	1 l/min	7 bar	½"
10	Multicabezal 1	120 l/min	6 bar	½"
11	Multicabezal 2	120 l/min	6 bar	½"

CONSUMO DE AGUA

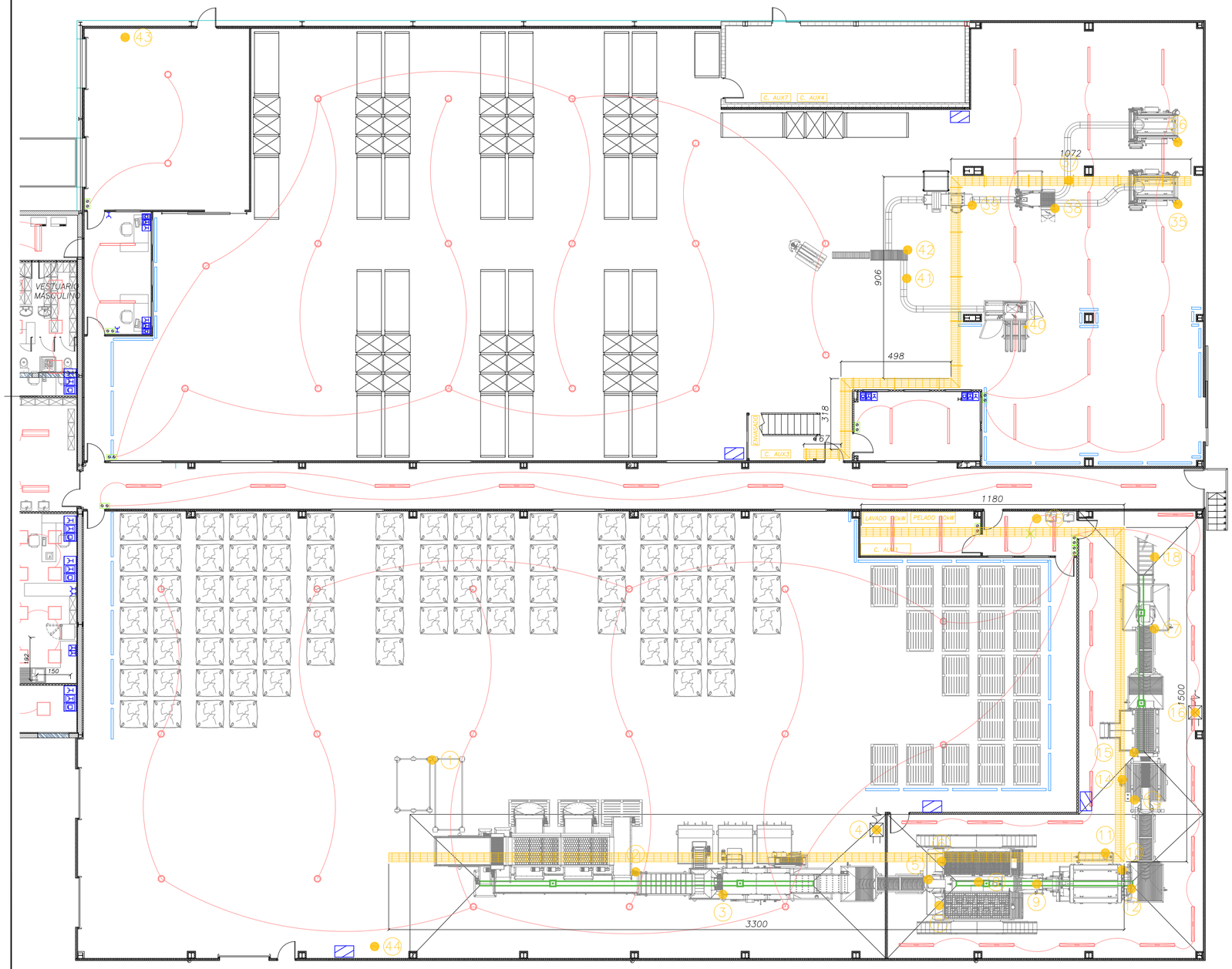
PUNTO	EQUIPO	CAUDAL	DIÁMETRO
1	Lavadora	500 l/h	DN40
2	Tornillo alimentador pelado	300 l/day	DN25
3	Satélite de limpieza	100 l/h	DN20
4	Peladora abrasiva 1	800 l/h	DN40
5	Peladora abrasiva 2	800 l/h	DN40
6	Quitapiedras transportador	1.800 l/day	DN25
7	Peladora a cuchilla	500 l/h	DN40
8	Tornillo alimentador selectora	3.000 l/day	DN25
9	Selectora patata entera	100 l/h	DN25
10	Alimentador bombeo	4.000 l/day	DN25
11	Satélite limpieza	100 l/h	DN20
12	Tornillo alimentador cinta	3.500 l/day	DN25
13	Cinta subida producto a corte	4.500 l/day	DN25
14	Lavamanos	60 l/h	DN20
15	Tolva recepción patata pelada	5.000 l/d	DN40
16	Recarga agua circuito corte	40 l/h	DN40
17	Transportador de inmersión	100 l/h	DN25
18	Tanque de enfriamiento	2.800 l/day	DN25
19	Tanque de tratamiento	1.200 l/day	DN40
20	Sistema recirculación canoleta	100 l/h	DN25
21	Lavamanos	60 l/h	DN20
22	Lavasuelas	60 l/h	DN20

Instalación de agua y aire comprimido sobre falso techo.
Alimentación de puntos de consumo (líneas de servicio) mediante bajada vertical desde falsa. Es posible agrupar las línea de servicio.

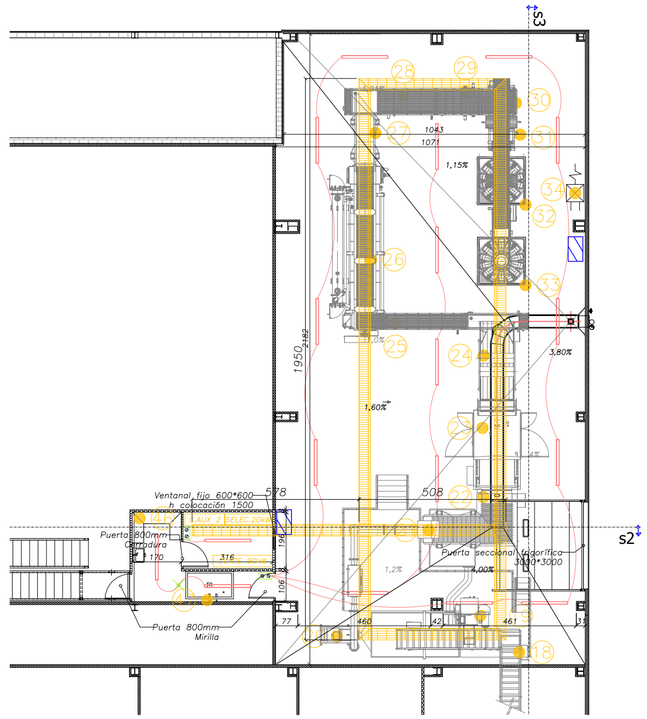
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA PRODUCCIÓN AGUA Y AIRE INDUSTRIAL	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-23	ESCALA: 1:150	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CONSUMO DE POTENCIA		
PUNTO	DISPOSITIVO	POTENCIA
1	Volteador	5,50 kW
2	Calibrador	30,0 kW
3	Lavadora	40,0 kW
4	Hidrolavadora	6,80 kW
5	Tornillo elevación	4,00 kW
6	Peladora abrasiva 1	6,00 kW
7	Peladora abrasiva 1	6,00 kW
8	Bomba residuo p. abrasivo	2,20 kW
9	Elevador vertical	2,20 kW
10	Peladora de cuchillas	8,00 kW
11	Bomba residuo p. cuchillas	4,00 kW
12	Tornillo elevación	4,00 kW
13	Selectora óptica	0,90 kW
14	Bomba residuo	4,00 kW
15	Mesa de repaso	0,55 kW
16	Hidrolavadora	6,80 kW
17	Elevador descarga a cinta	2,00 kW
18	Cinta elevación	4,00 kW
19	Cortadora 3D	2,20 kW
20	Cortadora 2D	29,00 kW
21	Vibrador	2,00 kW
22	Quitatrozos	1,50 kW
23	Selectora	3,00 kW
24	Mesa de repaso	0,75 kW
25	Transportador SCC	1,00 kW
26	Tanque enfriamiento	0,80 kW
27	Vibrador salida enfriamiento	2,00 kW
28	Tanque tratameinto	2,20 kW
29	Sopladores secado patata	6,40 kW
30	Alimentador cinta distribución	1,00 kW
31	Cinta distribución	2,00 kW
32	Multicabezal 1	6,70 kW
33	Multicabezal 2	6,70 kW
34	Hidrolavadora	6,90 kW
35	Envasadora 1	5,50 kW
36	Envasadora 2	5,50 kW
37	Cintas transporte bolsas	0,37 kW
38	Control peso	0,33 kW
39	Rayos X	0,33 kW
40	Formadora de cajas	2,50 kW
41	Transporte formadora de cajas	0,37 W
42	Transporte encajado	1,50 kW
43	Cargadores carretillas	3,00 W
44	Cargadores carretillas	3,00 kW
45	Termo eléctrico	2,00 kW
46	Termo eléctrico	2,00 kW
45	Lavasuelas	0,37 W

LEYENDA DE ILUMINACIÓN		
	RC127W60L60 1xLED36S/840 OC	36W 3.500lum
	RC134B PSDW30L120 1xLED 27S/830OC	23W 2.699lum
	WT470C L1600 1xLED64S/840 VWB	47W 6.399lum
	TCW060 2xTL-D58W HF FR	58W 6.075lum
	BY121P G3 1xLED205S/840 WB	155W 20.493lum
	DN0606 D150 1xLED8S/830 C PCC	9W 800lum

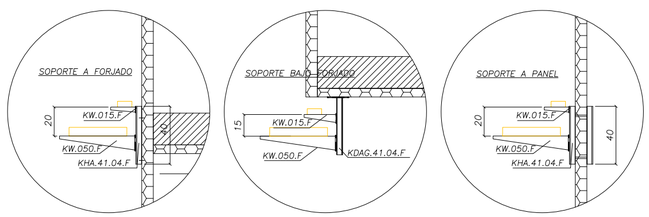
FUERZA USOS/DATOS	
	PUESTO DE TRABAJO: 2 Tomas16A, 2 Tomas Estabilizadas, 2 tomas RJ45
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA IP-55: 2P+T - 16A
	TOMA DE CORRIENTE MONOFÁSICA TIPO SCHUCKO EMPOTRADA: 2P+T - 16A
	CUADRO ELÉCTRICO USOS VARIOS

MECANISMOS	
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SUPERFICIE ESTANCO
	BOTONERA ENCENDIDOS IP-55
	DETECTOR DE PRESENCIA

MEDICIÓN PREINSTALACIÓN ELÉCTRICA

SOPORTES	TIPO	CANTIDAD
	Soporte a panel	7 uds
	Soporte a forjado	5 uds
	Soporte bajo forjado	5 uds
BANDEJAS	TIPO	CANTIDAD
	Portacables 400.60 (fuerza)	89,50 m
	Portacables 100.60 (datos)	89,50 m

DETALLE SOPORTERÍA PREINSTALACIÓN ELÉCTRICA
e. 1:30

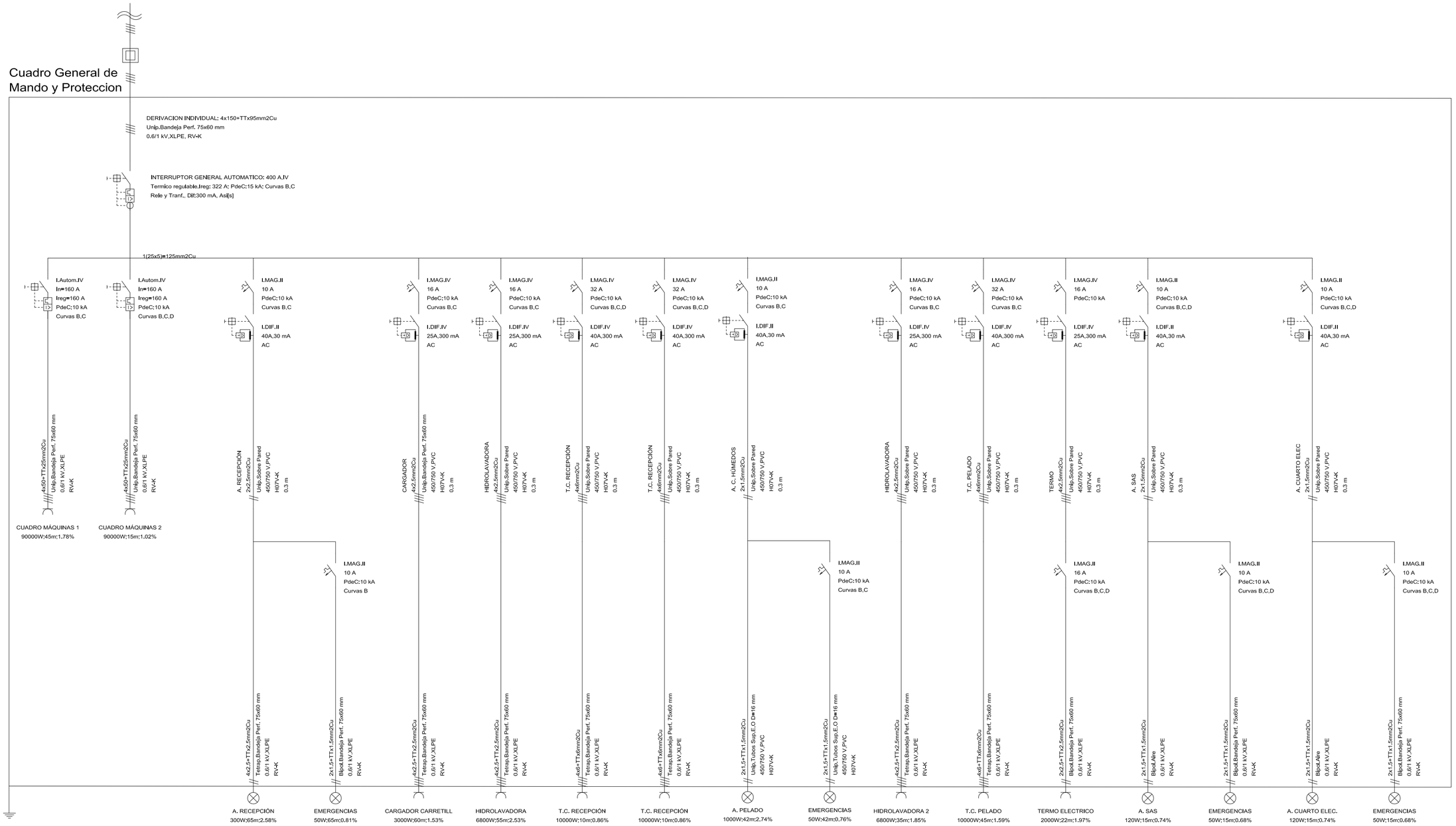


PROYECTO:	DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO	SITUACIÓN PROYECTADA PRODUCCIÓN FUERZA E ILUMINACIÓN	30 upna iberus

PLANO Nº.:	ESCALA:	FECHA:	PROMOTOR
TFM-24	1:150 1:30	SEPTIEMBRE 2019	Patatera Alavesa

EMPLAZAMIENTO:	REVISIONES:	FECHA:	ALUMNO:	CONFORME:
LEGUTIO (Alava)			Martín Ecay Narvaiz	La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

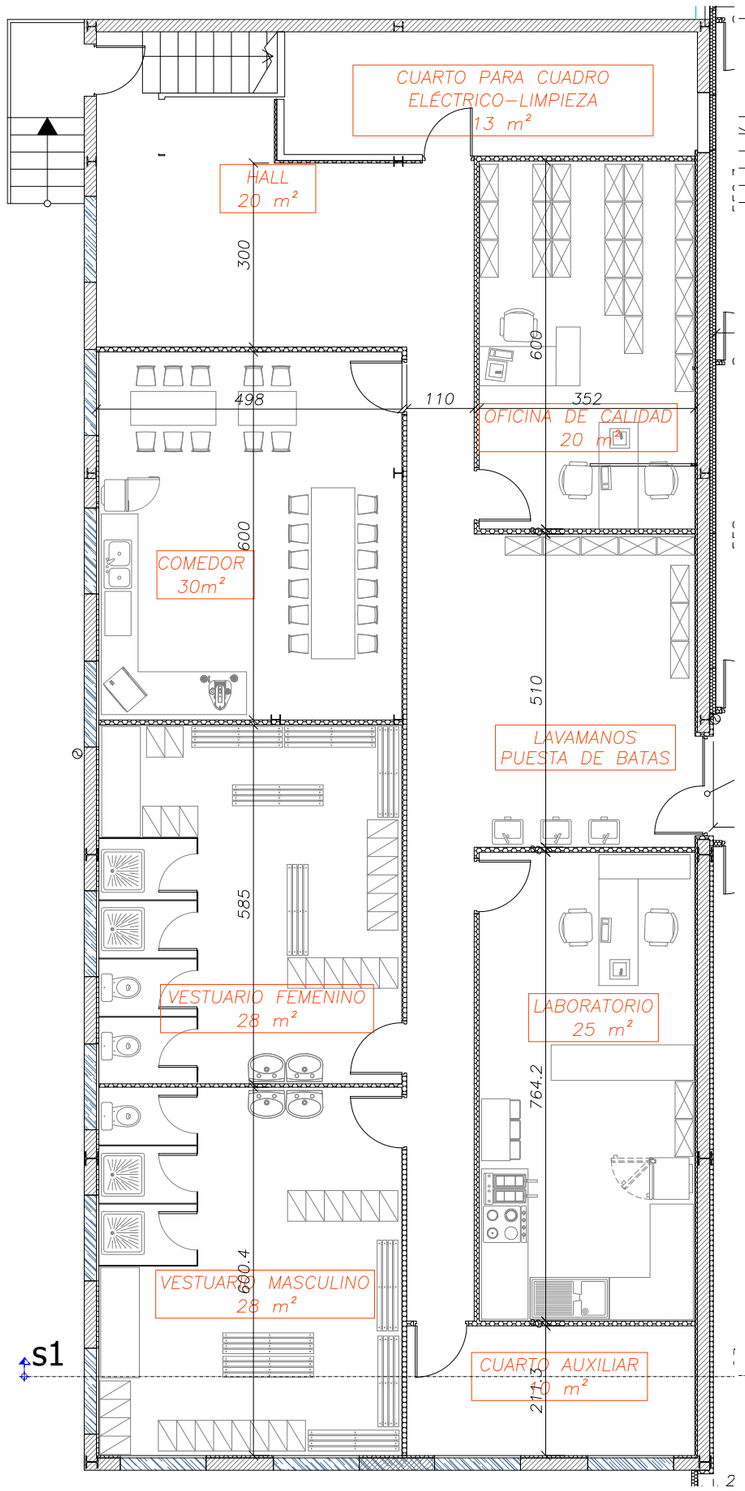


PROYECTO:		DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		SITUACIÓN PROYECTADA DIAGRAMA UNIFILAR CUADRO AUXILIAR 1	
PLANO Nº.: TFM-25	ESCALA:	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa

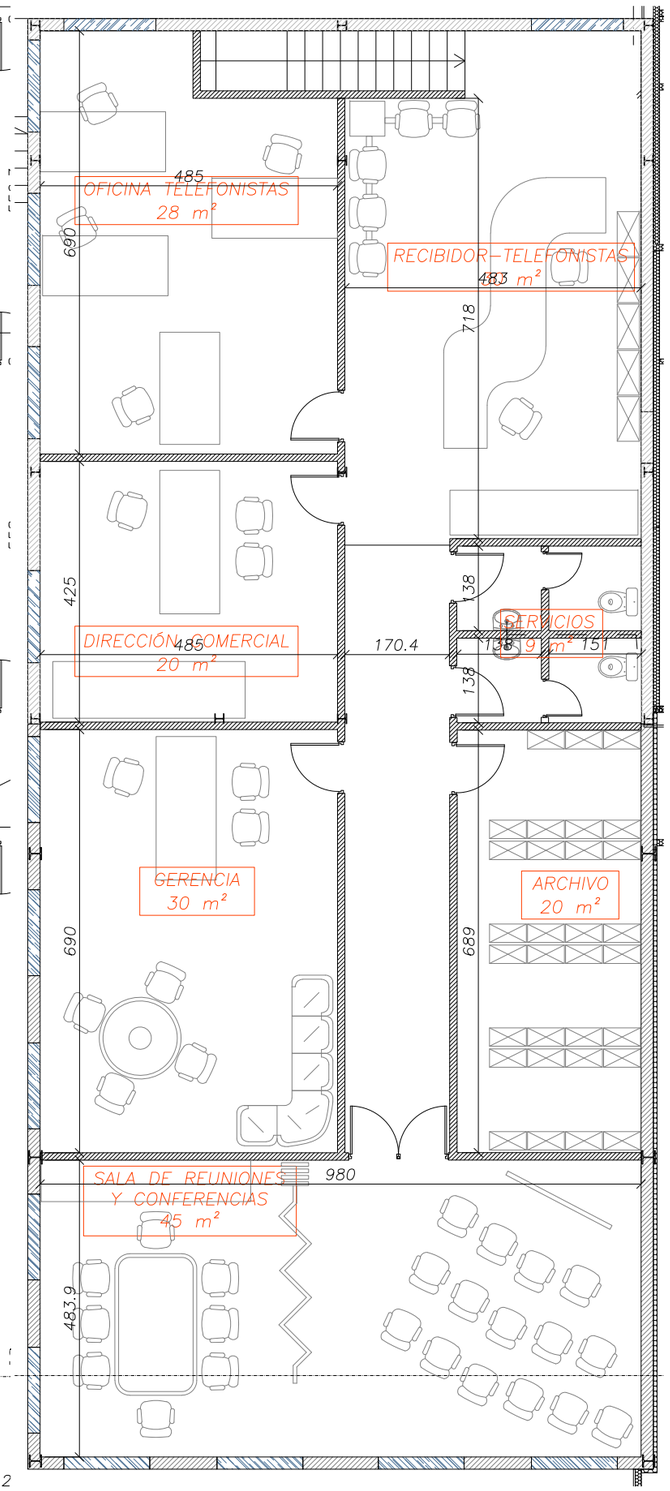
EMPLAZAMIENTO:	REVISIONES:	FECHA:	ALUMNO:	CONFORME:
LEGUTIO (Alava)			Martín Ecay Narvaiz	La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

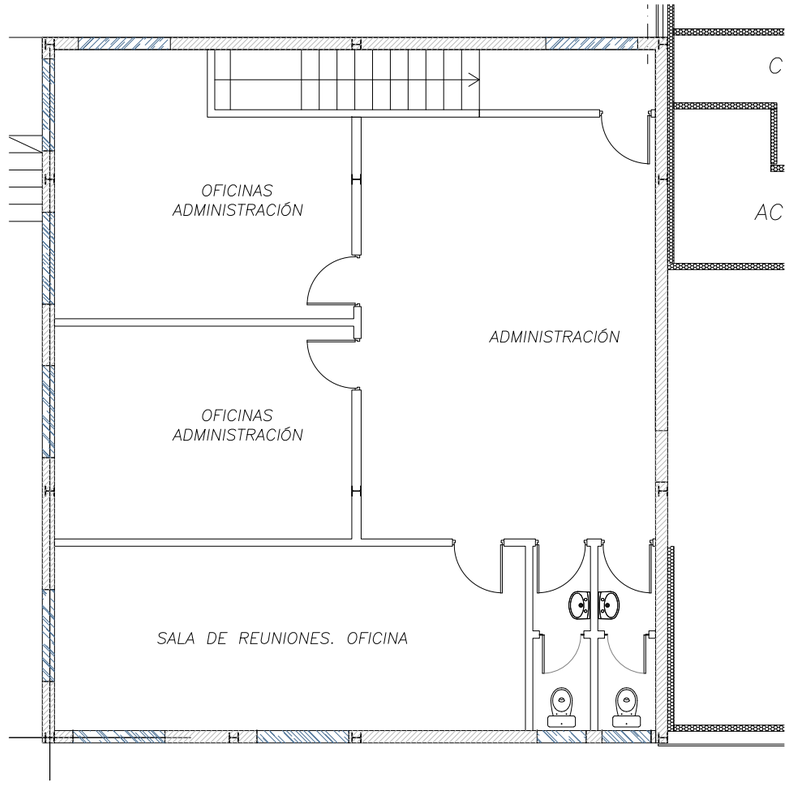
DISTRIBUCIÓN PROYECTADA PLANTA BAJA



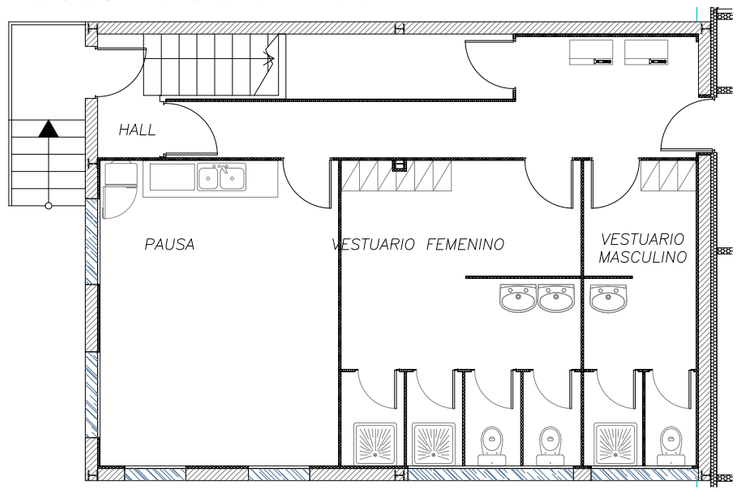
DISTRIBUCIÓN PROYECTADA PLANTA ALTA



DISTRIBUCIÓN ACTUAL PLANTA ALTA



DISTRIBUCIÓN ACTUAL PLANTA BAJA

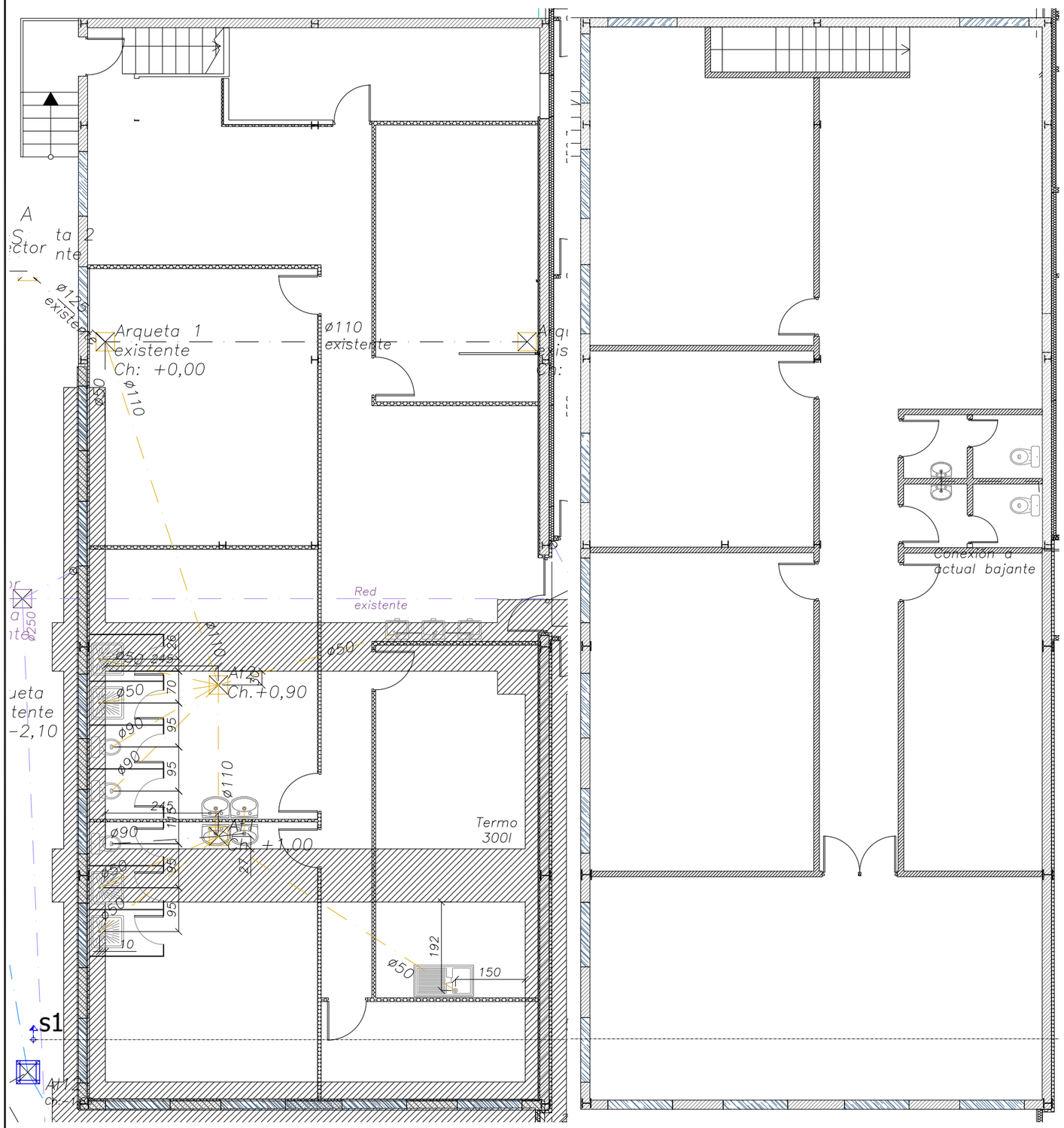


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA OFICINAS DISTRIBUCIÓN	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-26	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA BAJA

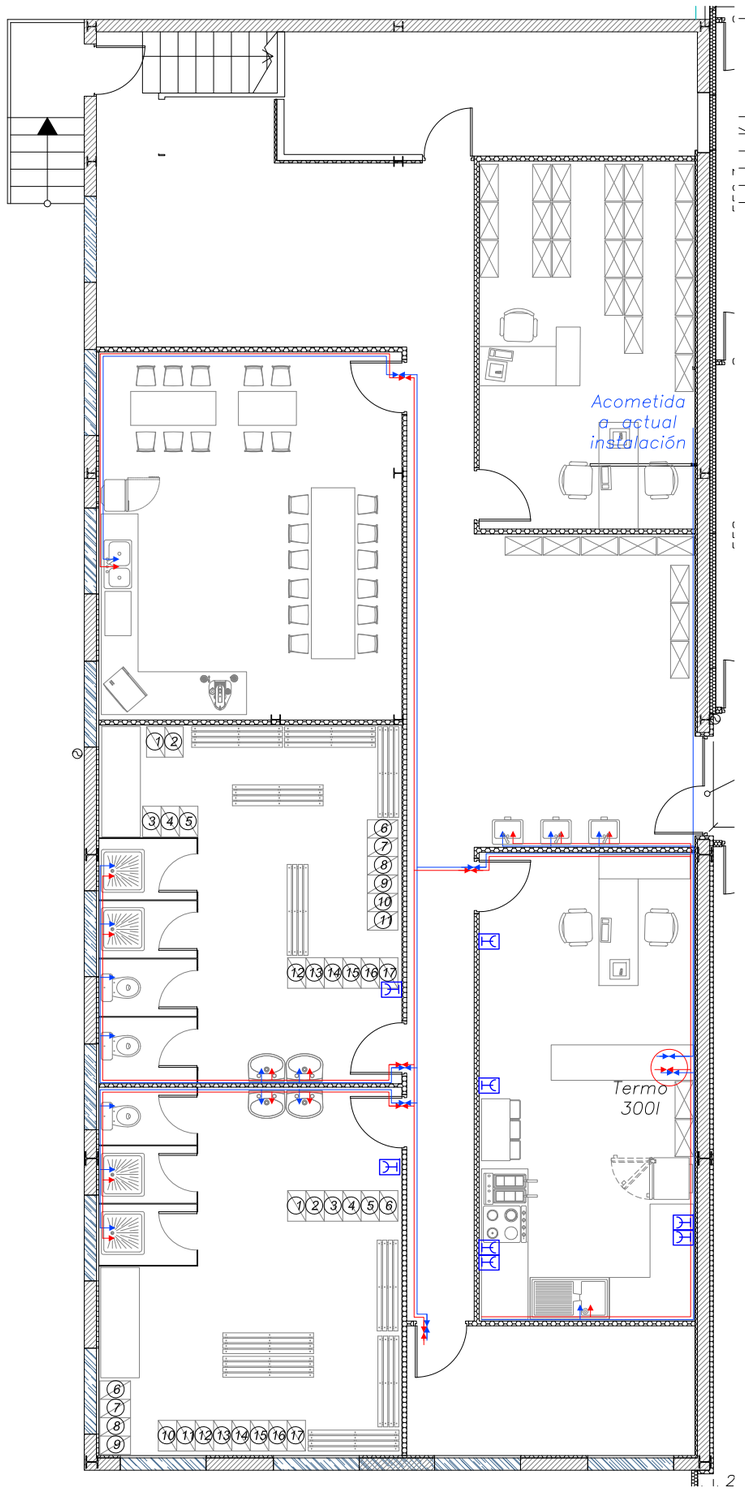
PLANTA ALTA



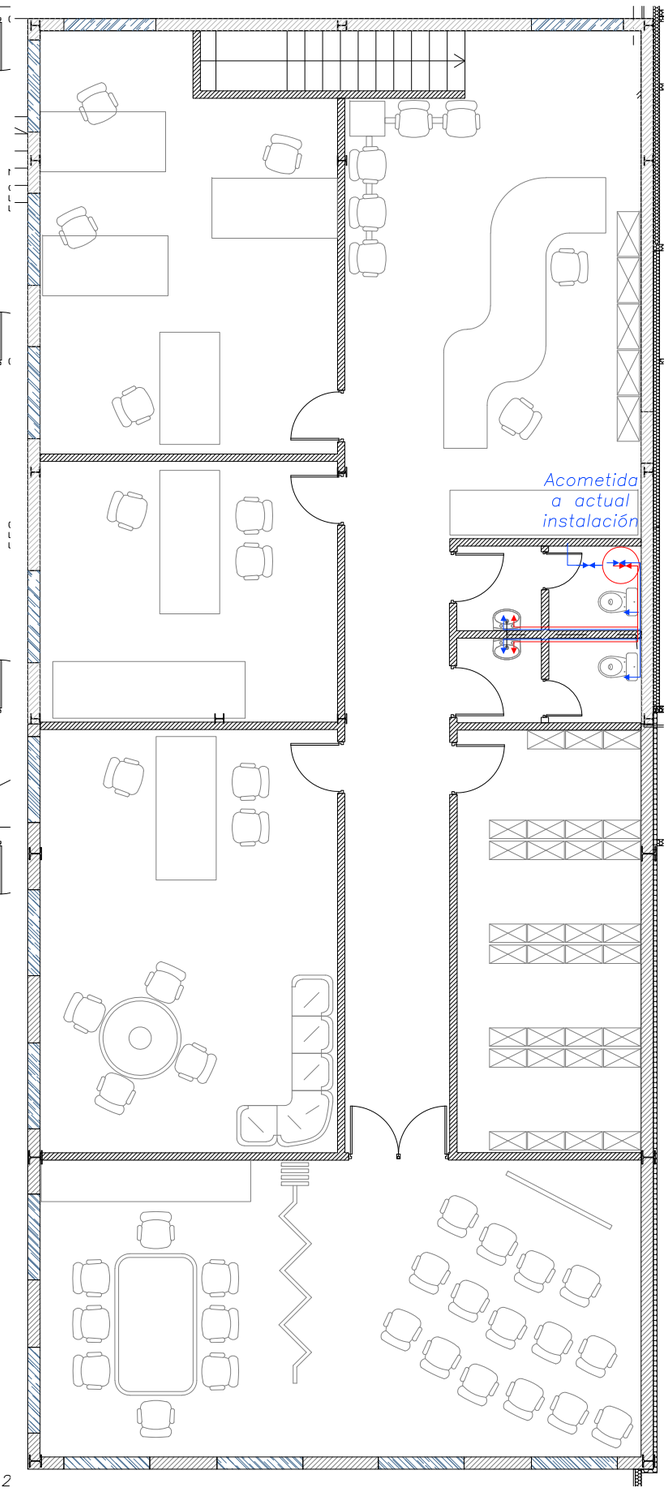
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA OFICINAS SANEAMIENTO	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-27	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA OFICINAS FONTANERÍA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-28	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

LEYENDA DE ILUMINACIÓN EMERGENCIA		
	DAISALUX HYDRA IP66 (SALIDA)	215 lum
	DAISALUX HYDRA IP66 (DIRECCIÓN)	215 lum

LEYENDA DE ILUMINACIÓN		
	RC127W60L60 1xLED36S/840 OC	36W 3.500lum
	RC134B PSDW30L120 1xLED 27S/830 OC	23W 2.699lum
	BY121P G3 1xLED205S/840 WB	155W 20.493lum

FUERZA USOS/DATOS	
	PUESTO DE TRABAJO: 2 Tomas16A, 2 Tomas Estabilizadas, 2 tomas RJ45
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA IP-55: 2P+T - 16A
	TOMA DE CORRIENTE MONOFÁSICA TIPO SCHUCKO EMPOTRADA: 2P+T - 16A

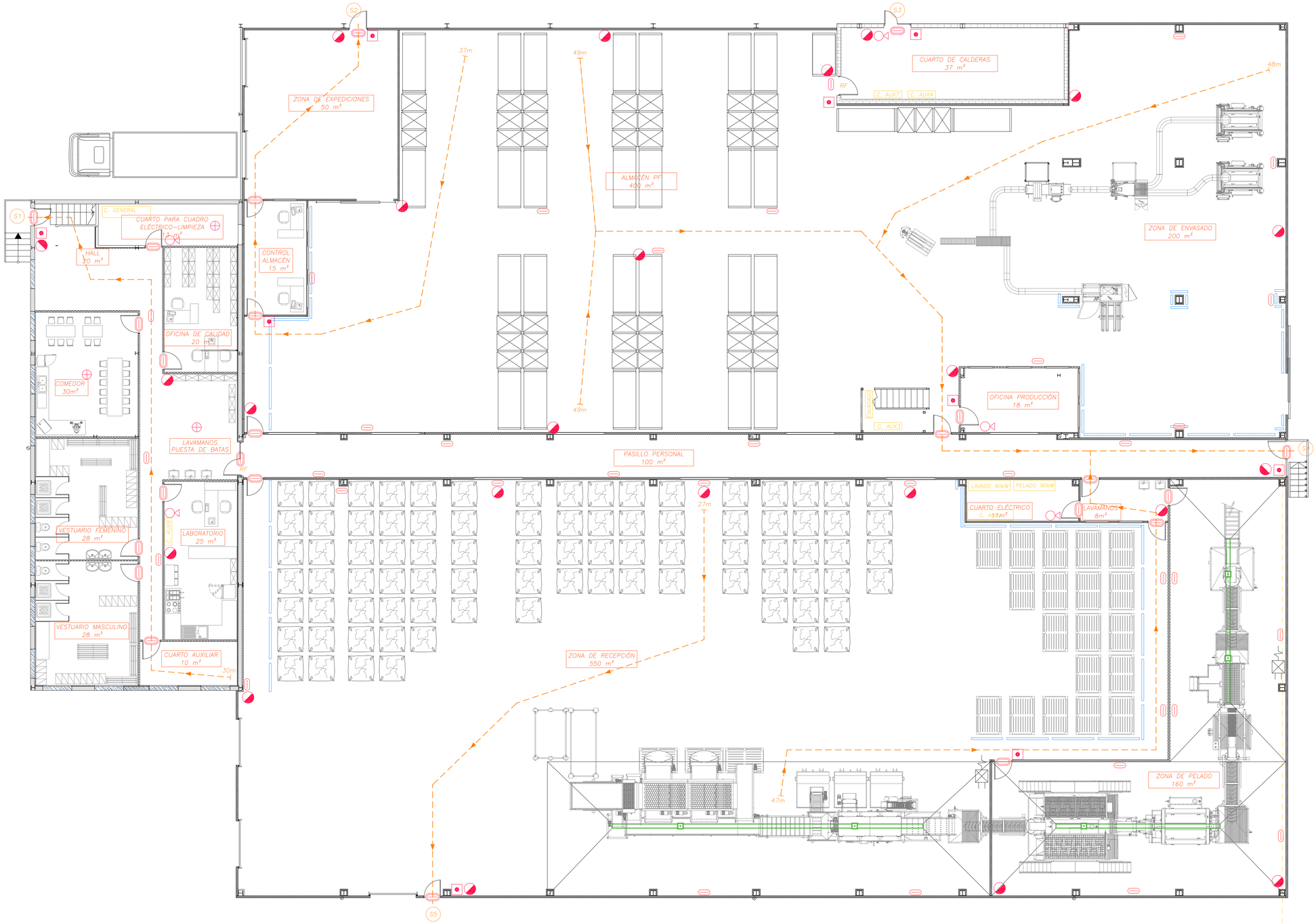
LEYENDA MECANISMOS	
	INTERRUPTOR UNIPOLAR SUPERFICIE ESTANCO

PROYECTO:	DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO	SITUACIÓN PROYECTADA OFICINAS ILUMINACIÓN Y FUERZA	30 upna iberus

PLANO Nº.:	ESCALA:	FECHA:	PROMOTOR
TFM-29	1:100	SEPTIEMBRE-2019	Patatera Alavesa

EMPLAZAMIENTO:	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO:	CONFORME:
LEGUTIO (Alava)		Martín Ecay Narvalz	La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



RECORRIDO DE EVACUACIÓN

21m ORIGEN Y DISTANCIA EVACUACIÓN

S1 SALIDA DE PLANTA O DE EDIFICIO

EXTINTOR POLVO 21A 113B

EXTINTOR CO_2

PULSADOR EMERGENCIA

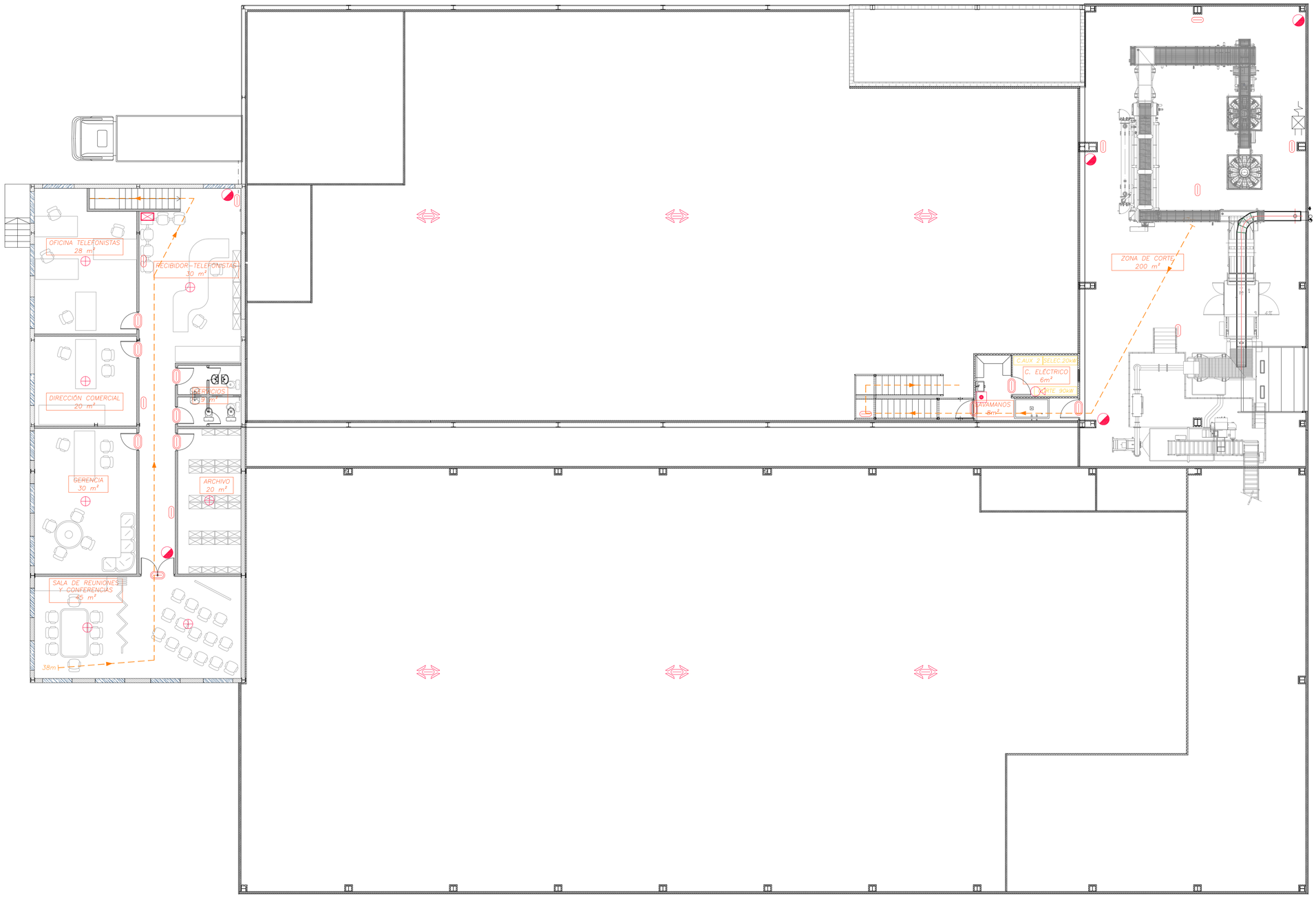
CENTRALITA DE ALARMA

BLOQUE AUTÓNOMO ALUMBRADO EMERGENCIA 60 LM

BLOQUE AUTÓNOMO ALUMBRADO EMERGENCIA 140 LM

BLOQUE AUTÓNOMO ALUMBRADO EMERGENCIA 1000 LM

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA BAJA	30 upna ideus
PLANO Nº.: TFM-30	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			



RECORRIDO DE EVACUACIÓN

21m ORIGEN Y DISTANCIA EVACUACIÓN

S1 SALIDA DE PLANTA O DE EDIFICIO

EXTINTOR POLVO 21A 113B

EXTINTOR CO_2

PULSADOR EMERGENCIA

CENTRALITA DE ALARMA

BLOQUE AUTÓNOMO ALUMBRADO EMERGENCIA 60 LM

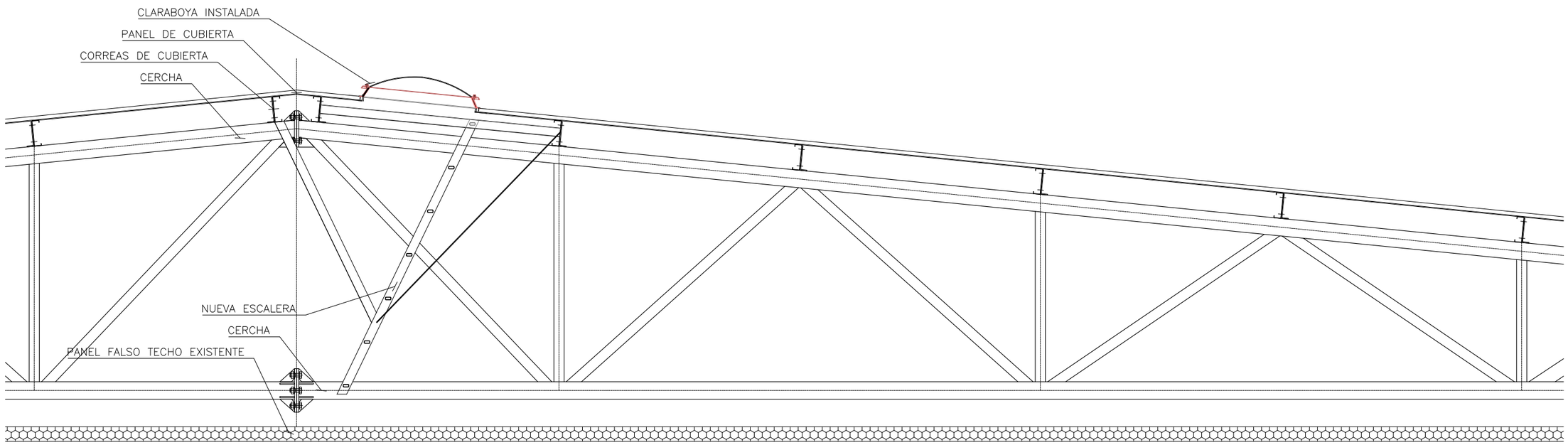
BLOQUE AUTÓNOMO ALUMBRADO EMERGENCIA 140 LM

BLOQUE AUTÓNOMO ALUMBRADO EMERGENCIA 1000 LM

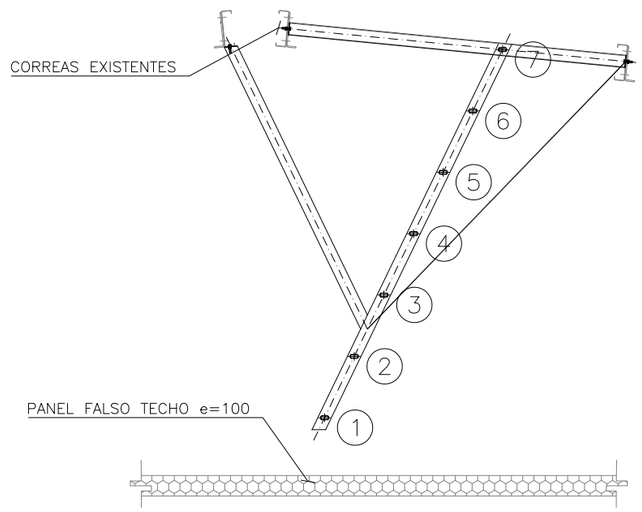
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS PLANTA ALTA	30 úpna iberus
PLANO Nº.: TFM-31	ESCALA: 1:100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE: Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

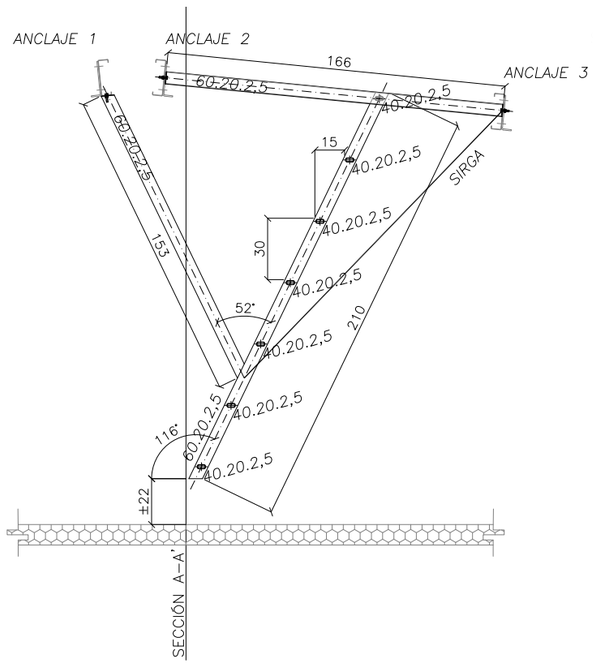
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

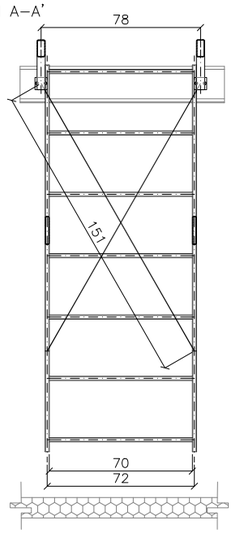
SECCIÓN CONSTRUCTIVA



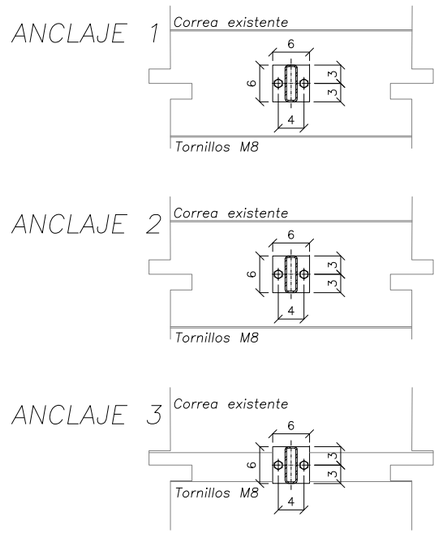
DESPIECE ACOTADO







ANCLAJE A CORREAS



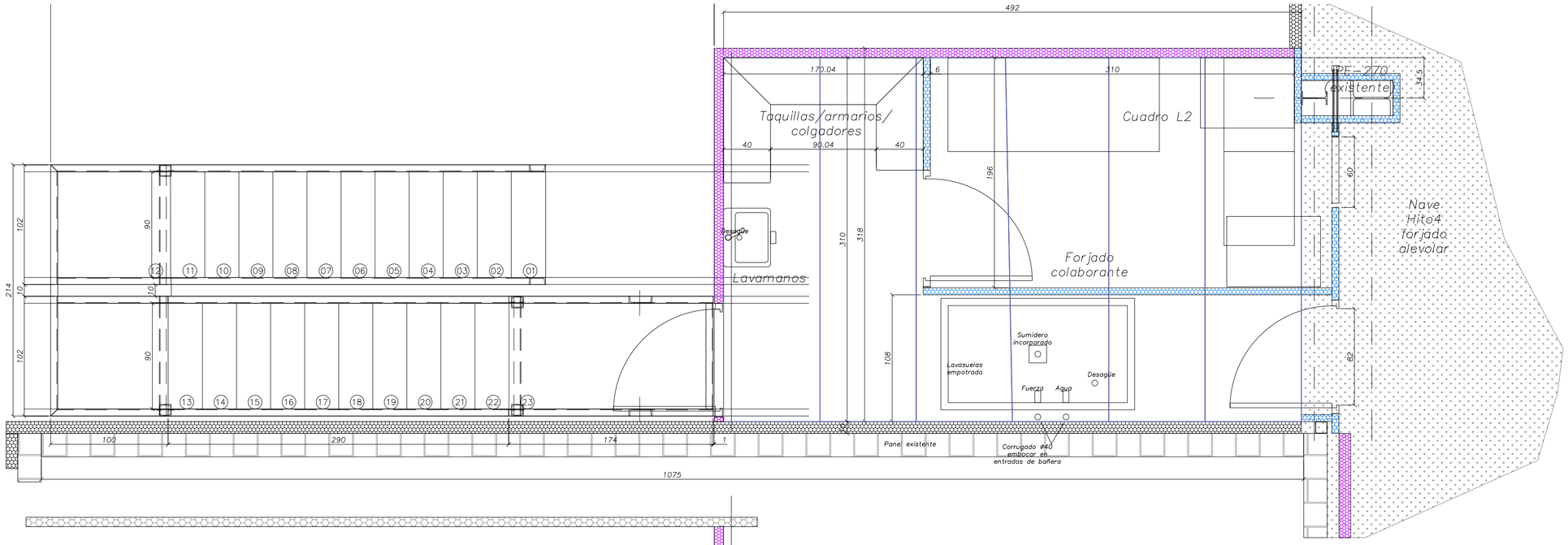
UNIONES

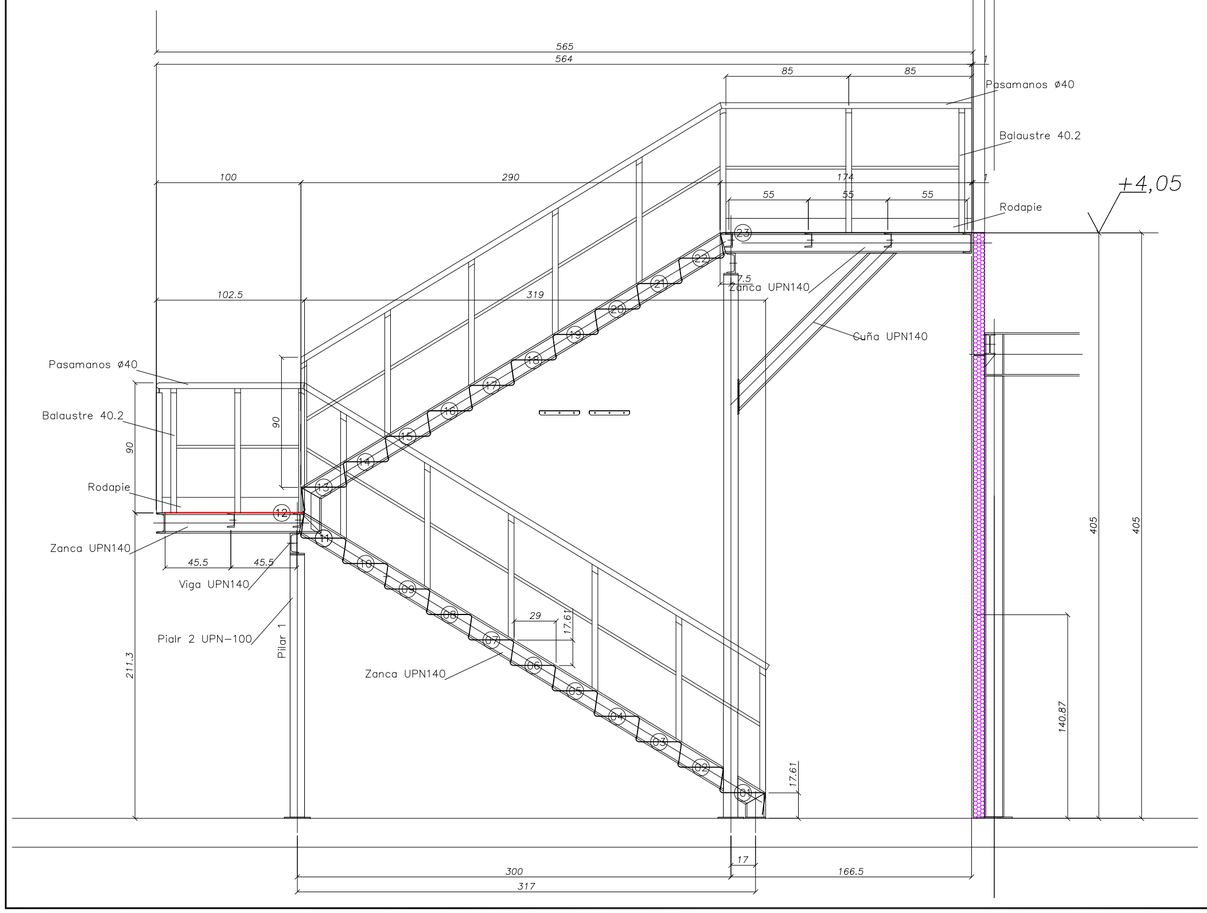
Estructura soldada. Atornillada a correas de acuerdo a Detalle 1

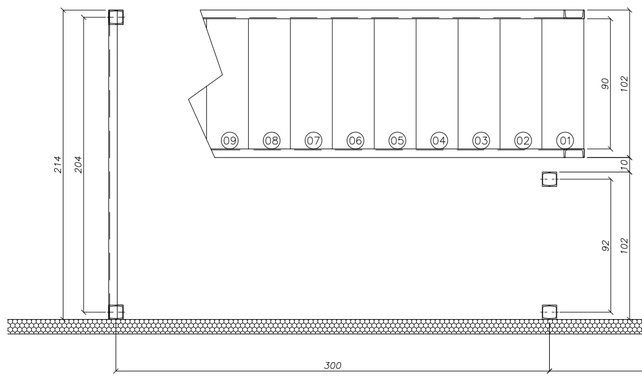
PERFILERÍA-MATERIALES

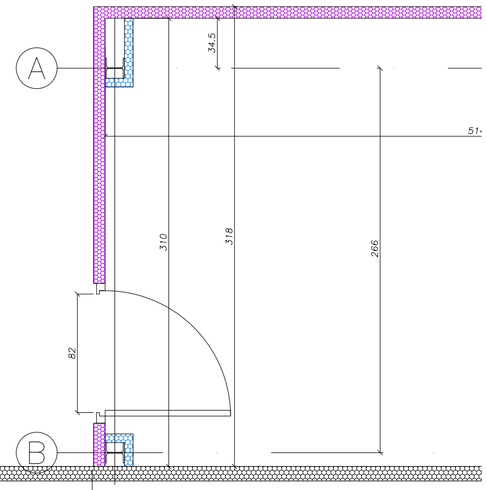
60.20.2,5 Largueros:
40.20.2,5 Escalones
60.20.2,5 Vigas atado entre correas
SIRGA6" Tensores

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ESCALERAS ACCESO A CUBIERTA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-32	ESCALA: VARIOS	FECHA: SEPTIEMBRE-2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			



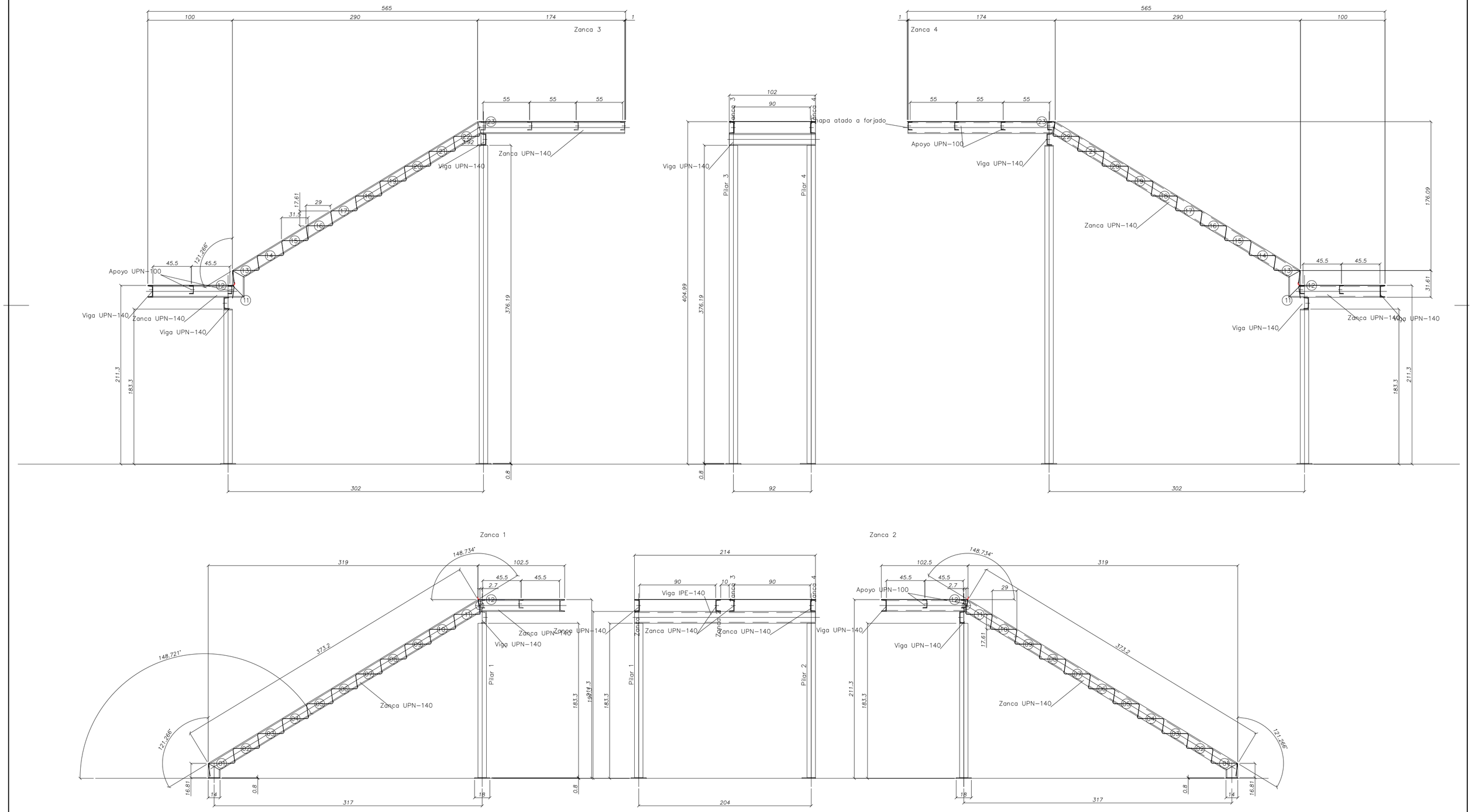






PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ESCALERAS ACCESO AMPLIACIÓN TRASERA 1/2	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-33	ESCALA: 1:30	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

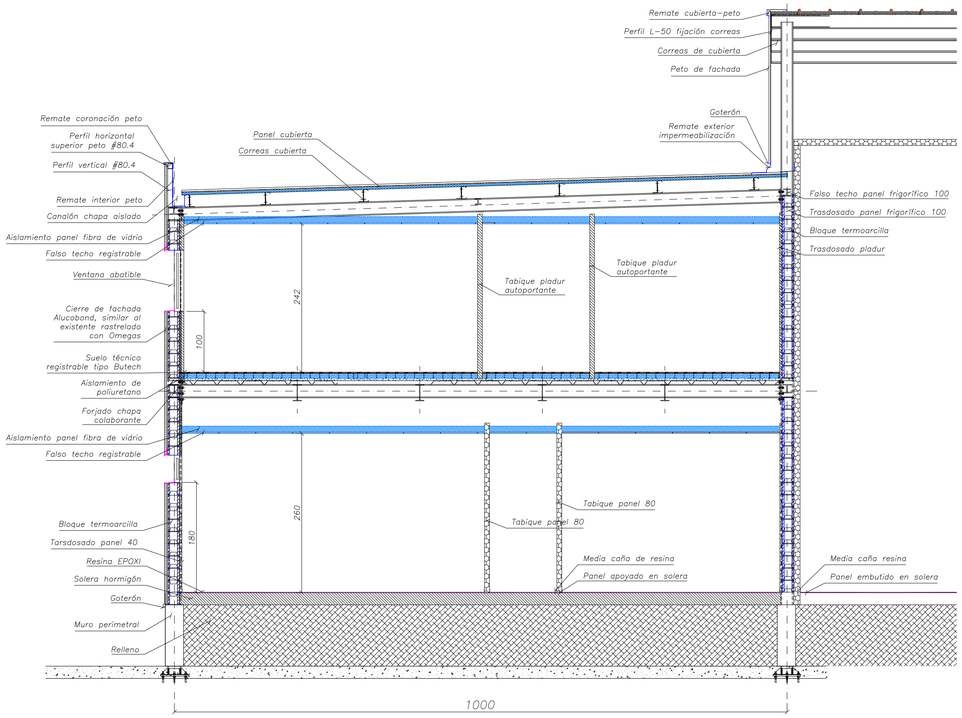
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



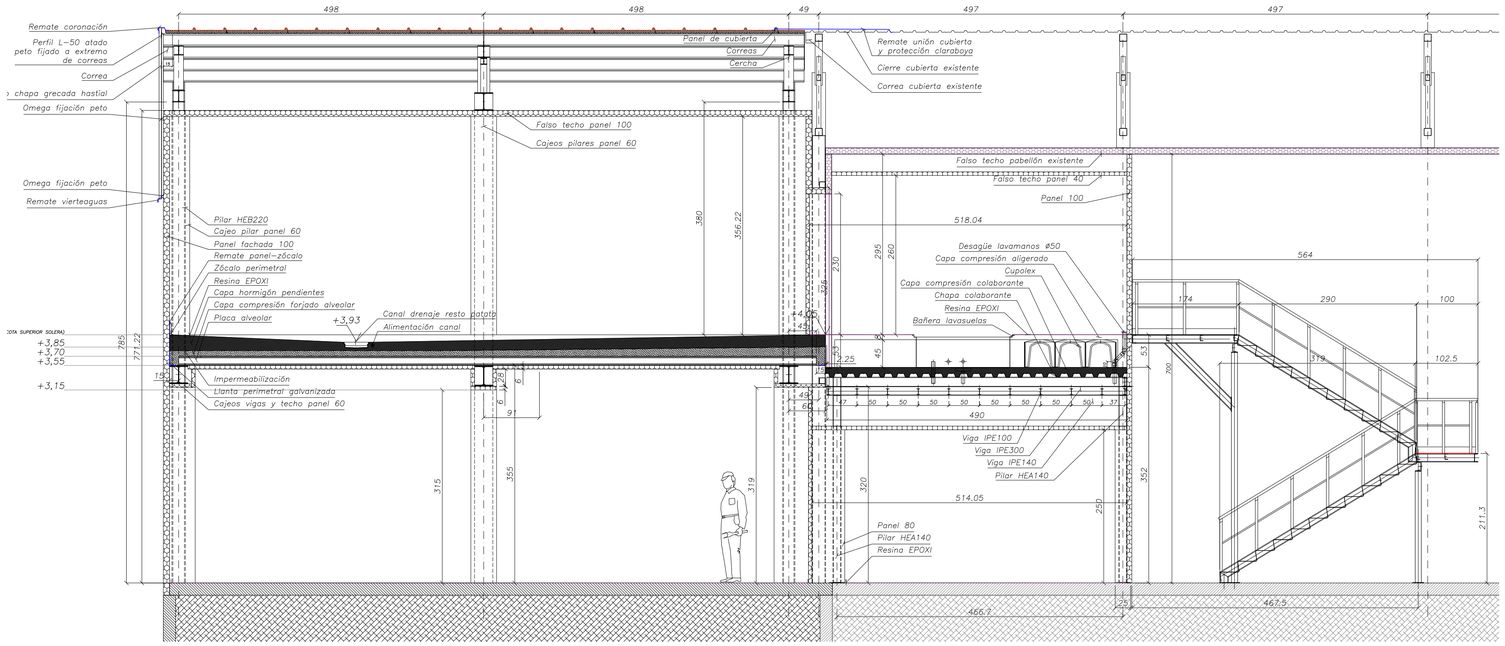
PROYECTO:		DENOMINACION DE PLANO:	
OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		SITUACIÓN PROYECTADA ESCALERAS ACCESO AMPLIACIÓN TRASERA 2/2	
PLANO Nº.: TFM-34	ESCALA: 1:30	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

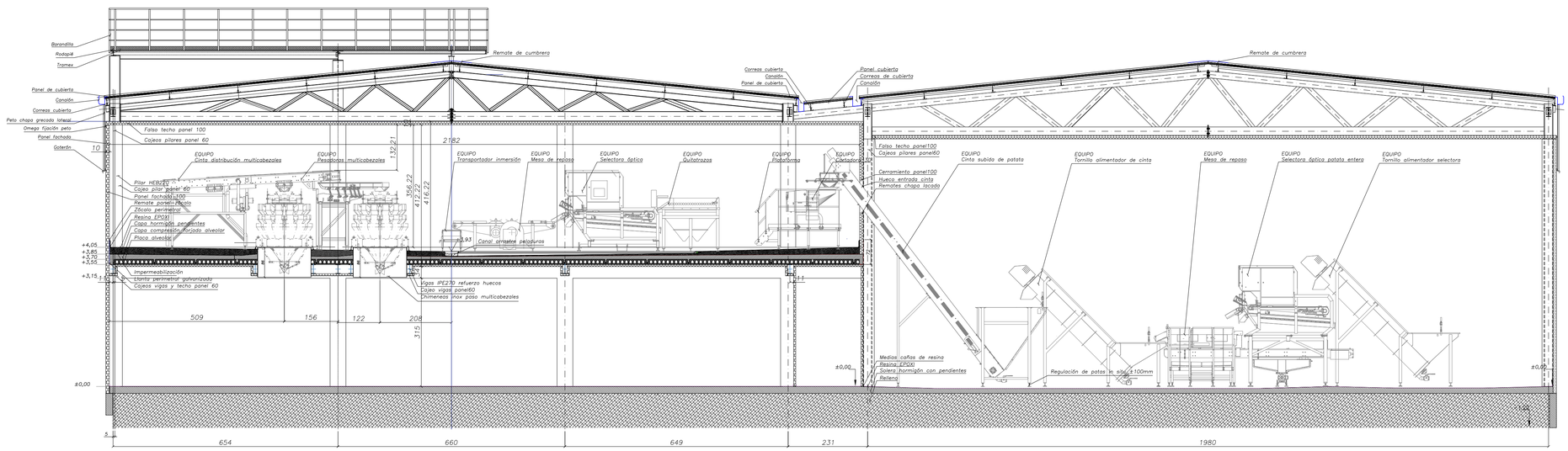
SECCIÓN 1



SECCIÓN 2

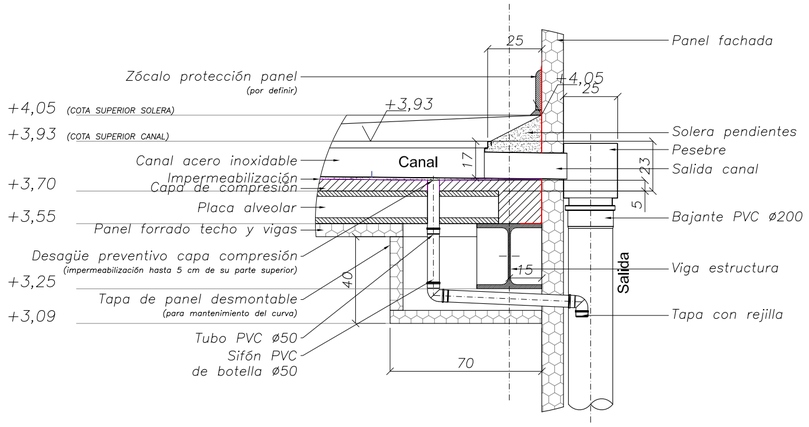


SECCIÓN 3

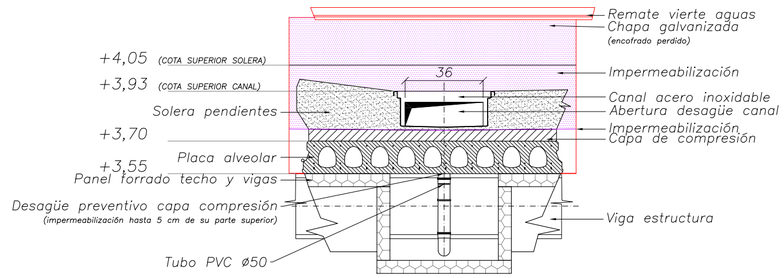


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA SECCIONES CONSTRUCTIVAS	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-35	ESCALA: 1/100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

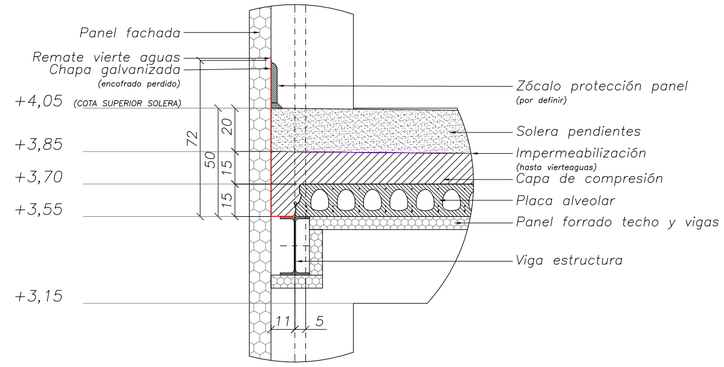
DETALLES DESAGÜE IMPERMEABILIZIACIÓN PA
e 1:20



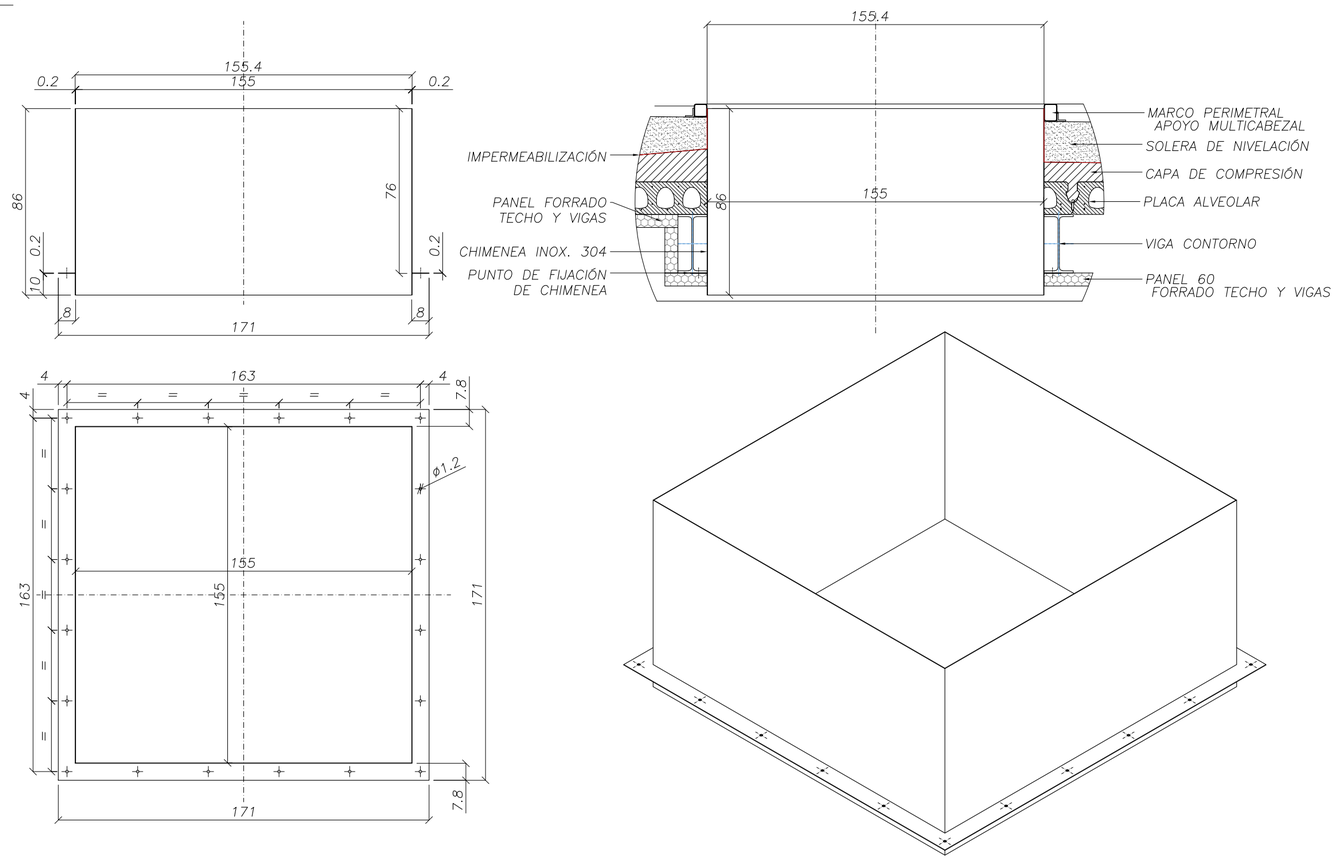
SECCIÓN CANALETA-DESAGÜE IMPERMEABILIZACIÓN
e 1:20



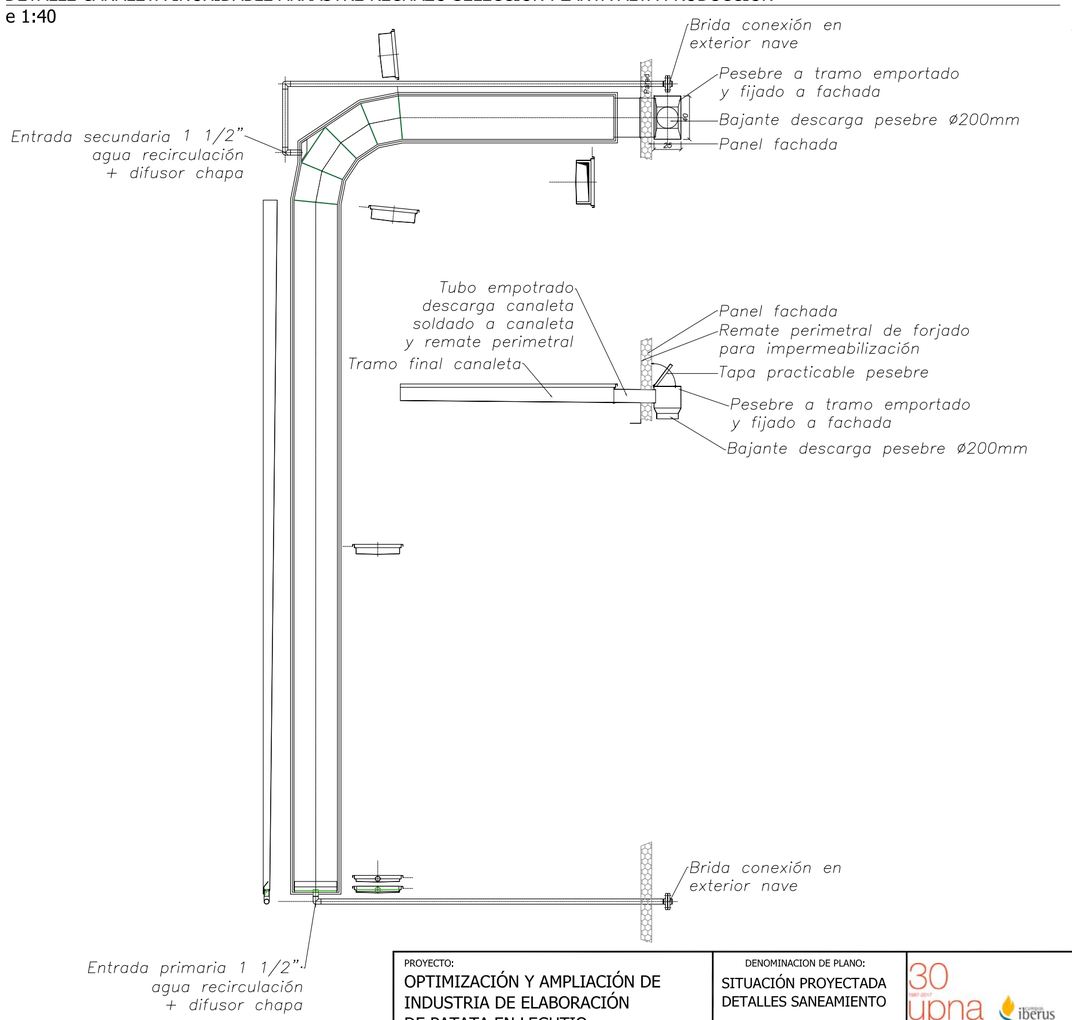
DETALLES LLANTA PERIMETRAL-PANEL DE FACHADA
e 1:20



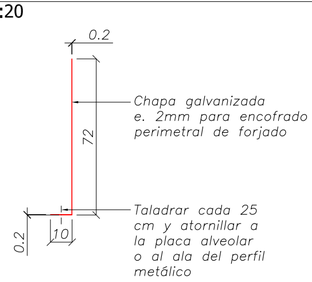
DETALLE CONDUCTOS INOXIDABLE CAÍDA DE PRODUCTO
e 1:20



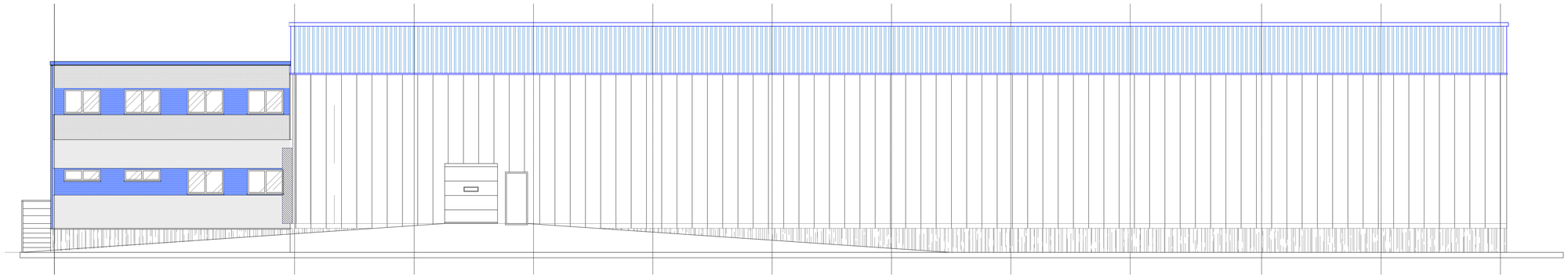
DETALLE CANALETA INOXIDABLE ARRASTRE RECHAZO SELECCIÓN PLANTA ALTA PRODUCCIÓN
e 1:40

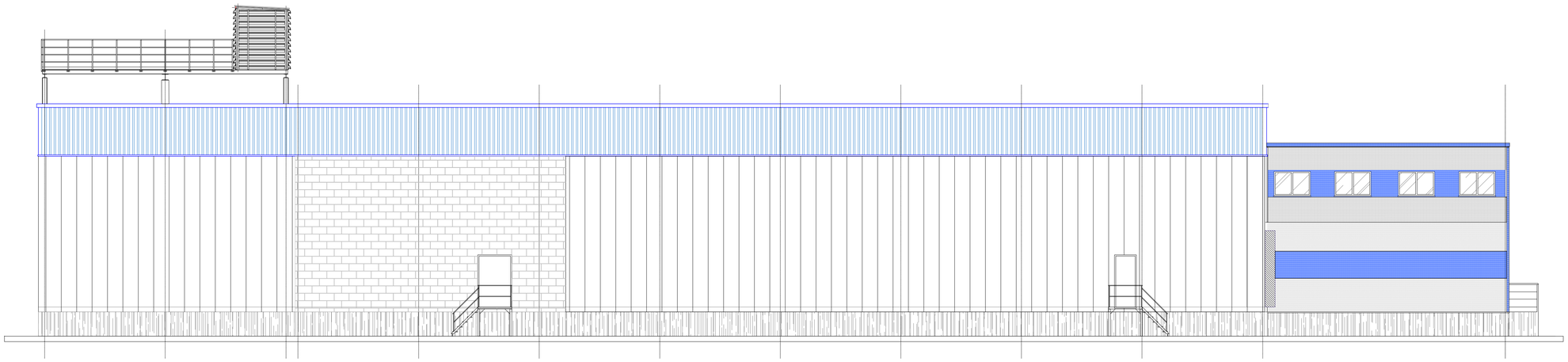


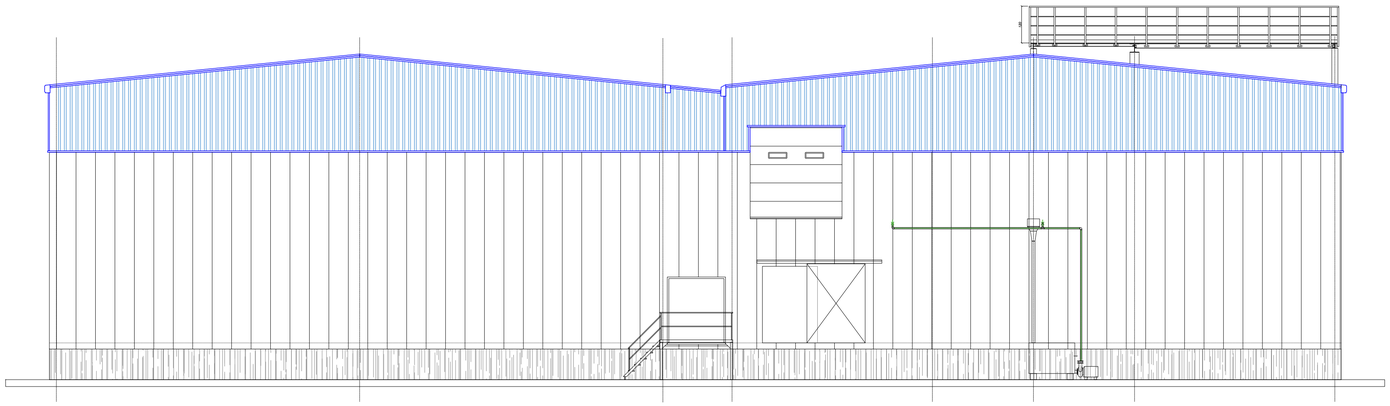
DETALLE LLANTA PERIMETRAL
e 1:20

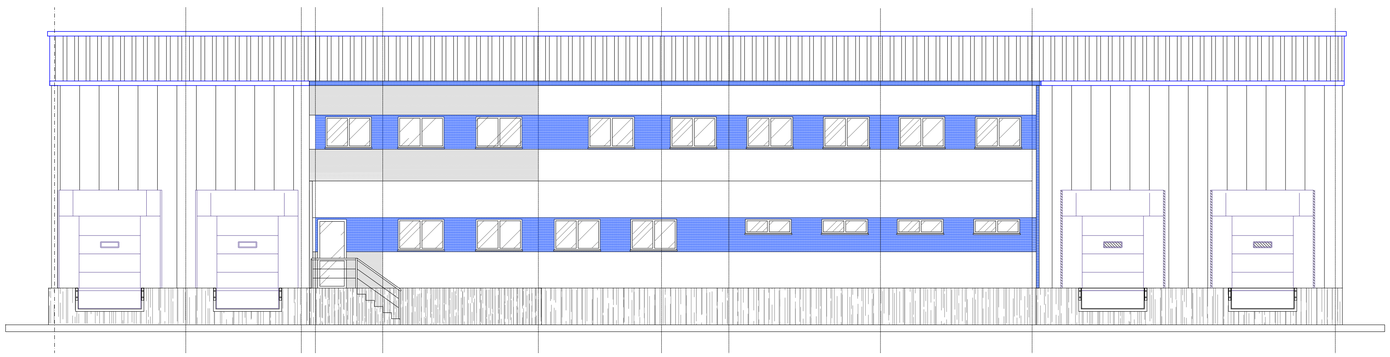


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA DETALLES SANEAMIENTO	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-36	ESCALA: 1:20 1:40	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

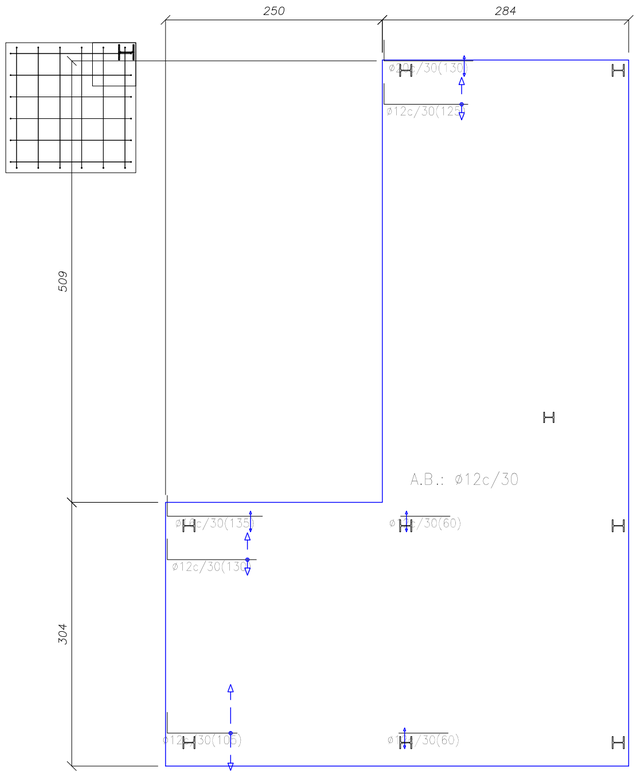




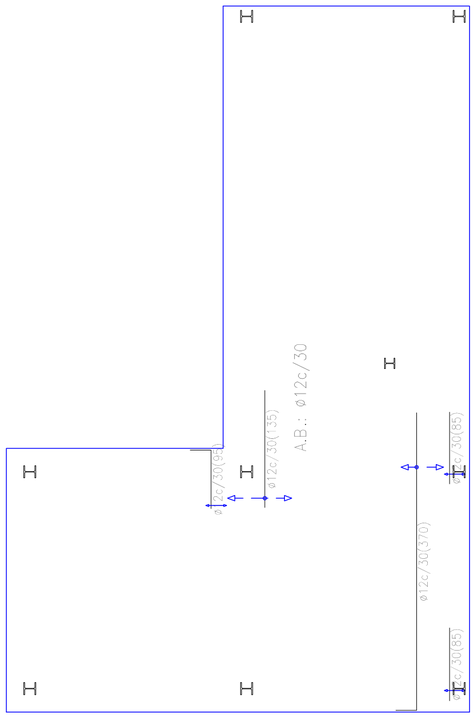




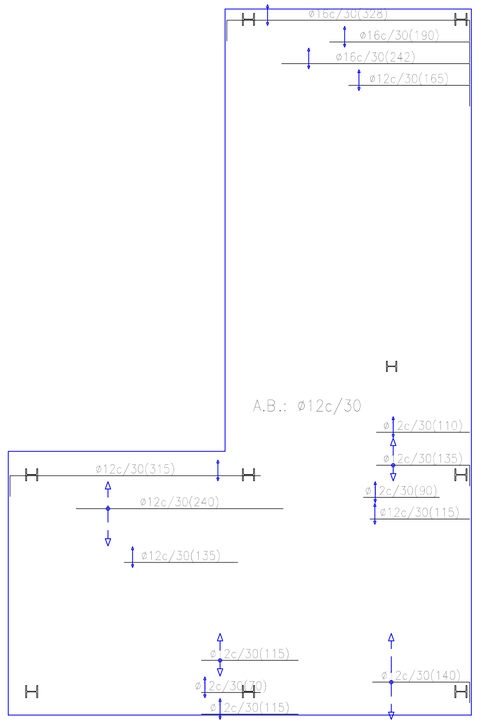
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO			DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ALZADOS	30 upna idetus
PLANO Nº.: TFM-37	ESCALA: 1/100	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa	
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz		CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos				



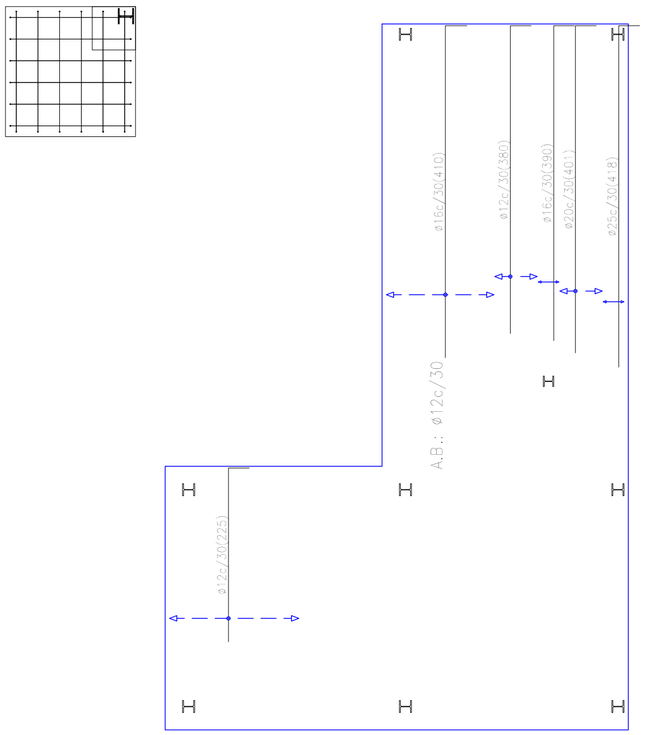
Cimentación
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



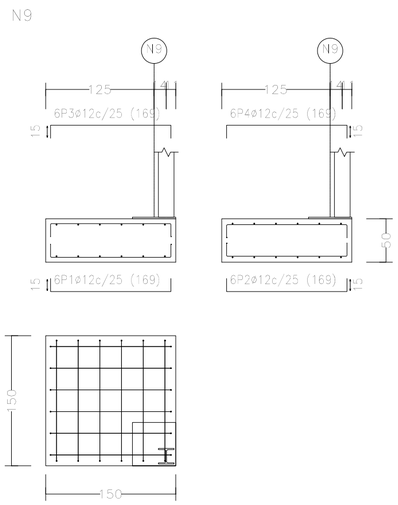
Cimentación
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



Cimentación
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

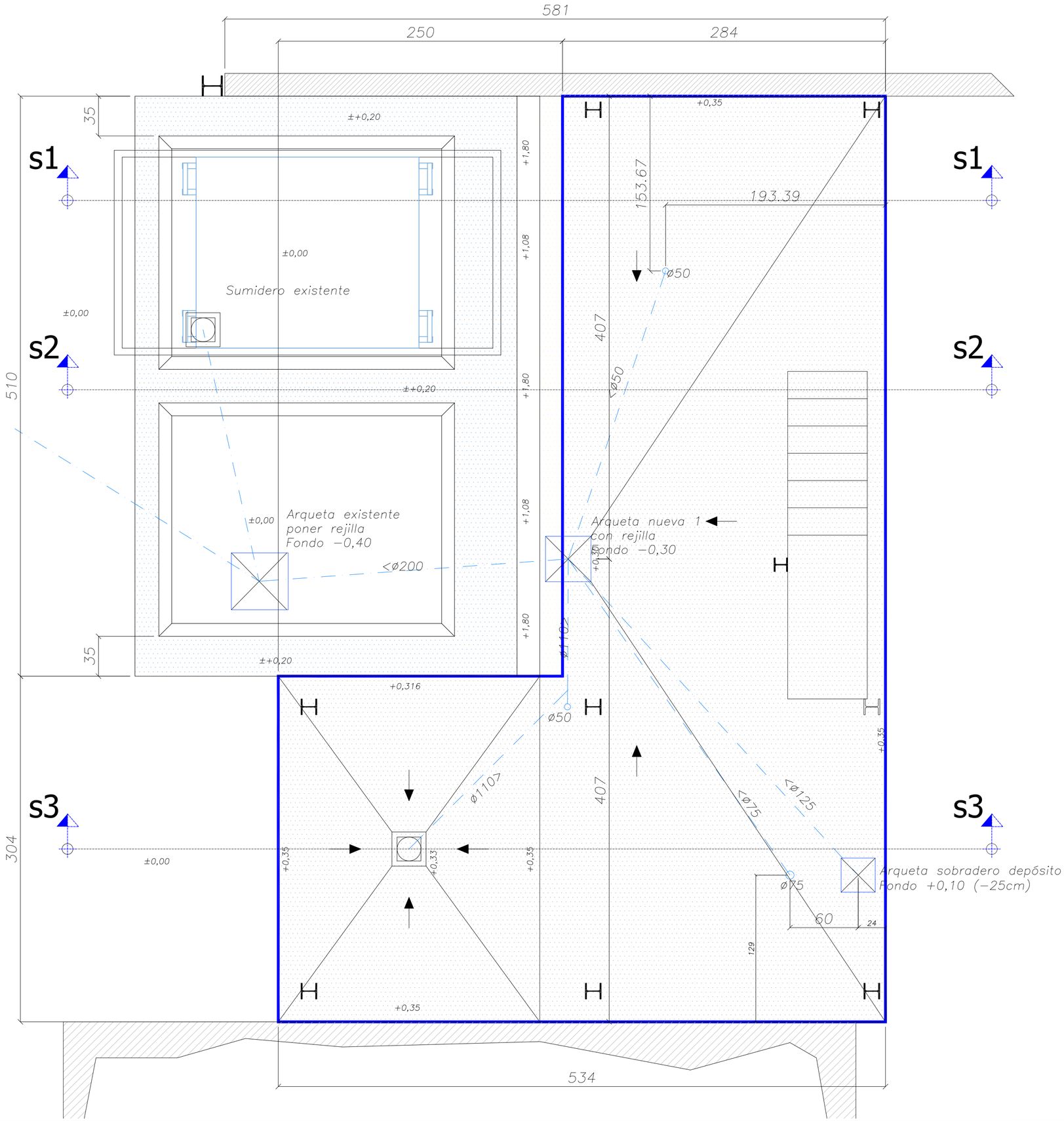


Cimentación
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA DE RESIUDOS LOSA DE CIMENTACIÓN	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-38	ESCALA: 1:50	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

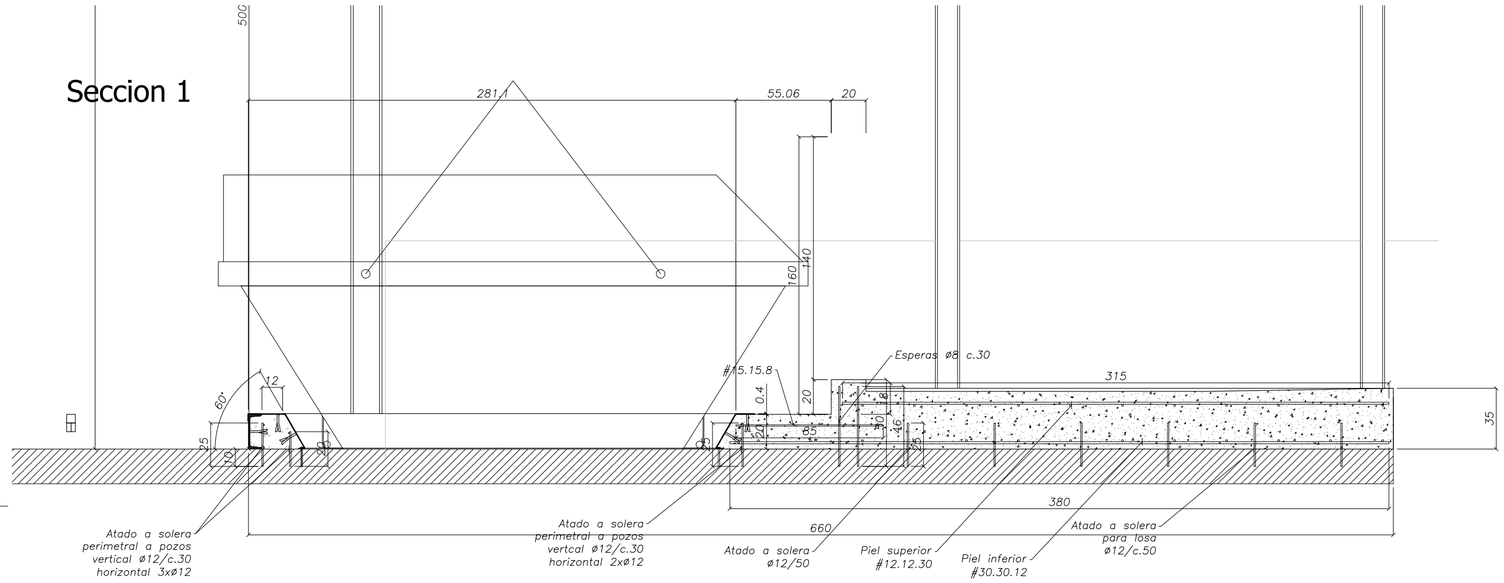
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos



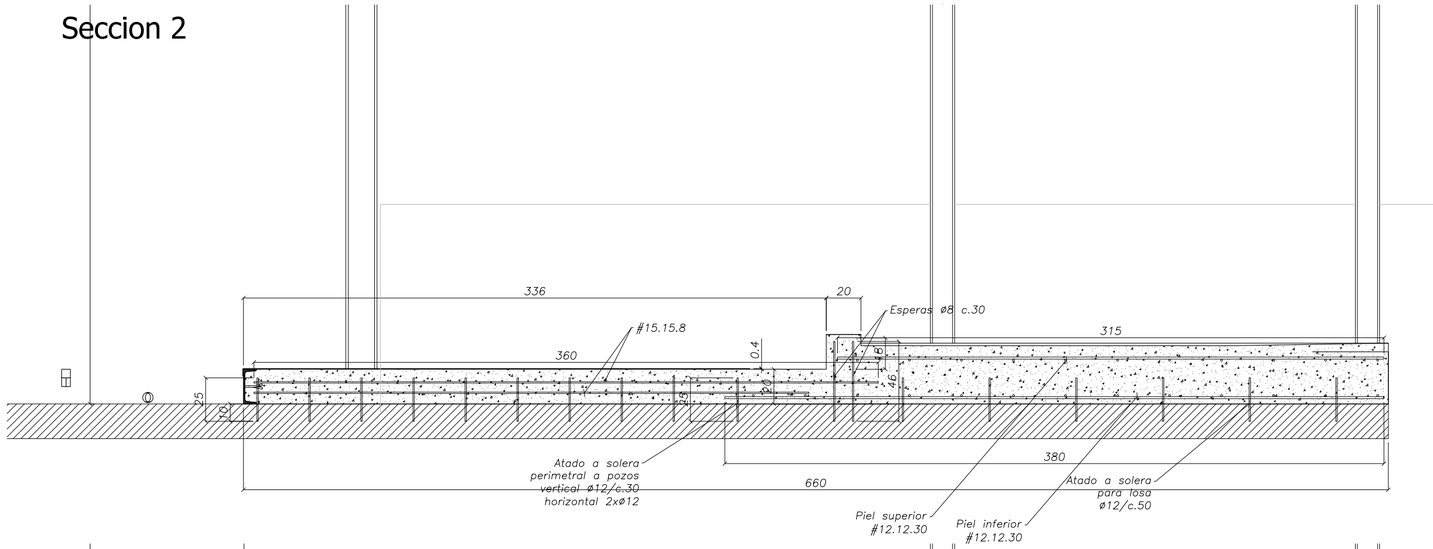
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA DE RESIDUOS PLANTA DE SANEAMIENTO	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-39	ESCALA: 1:25	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

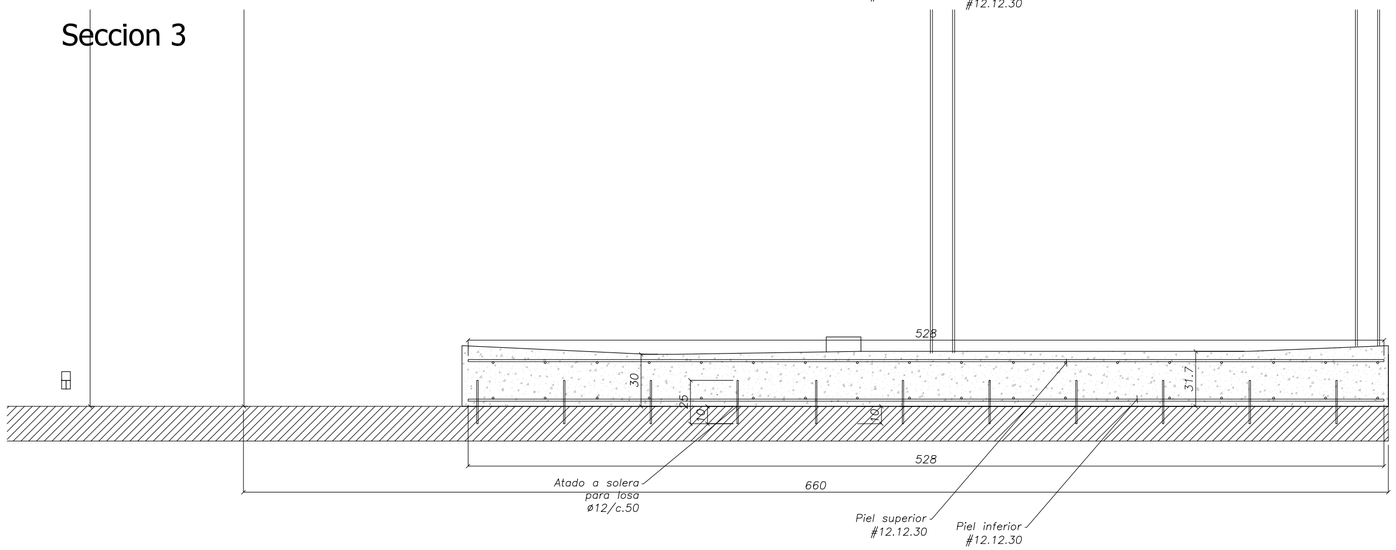
Seccion 1



Seccion 2



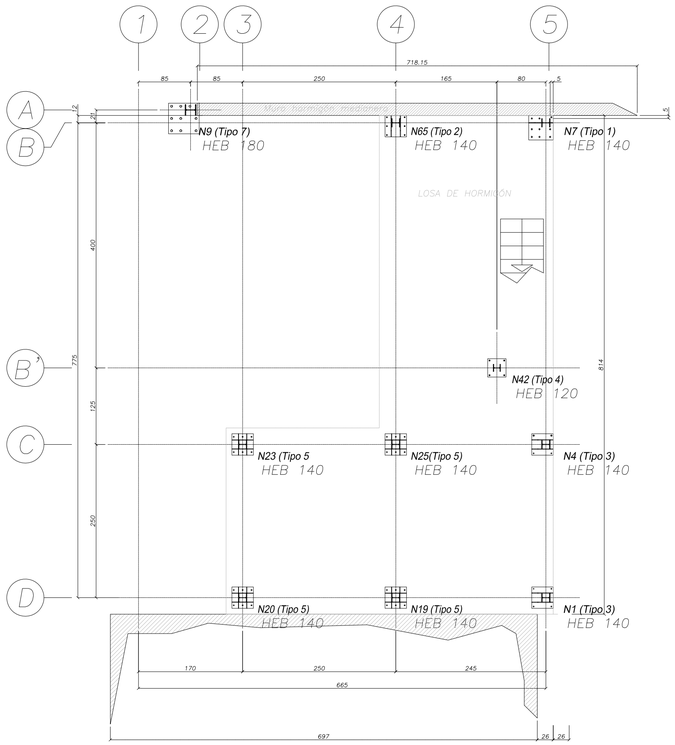
Seccion 3



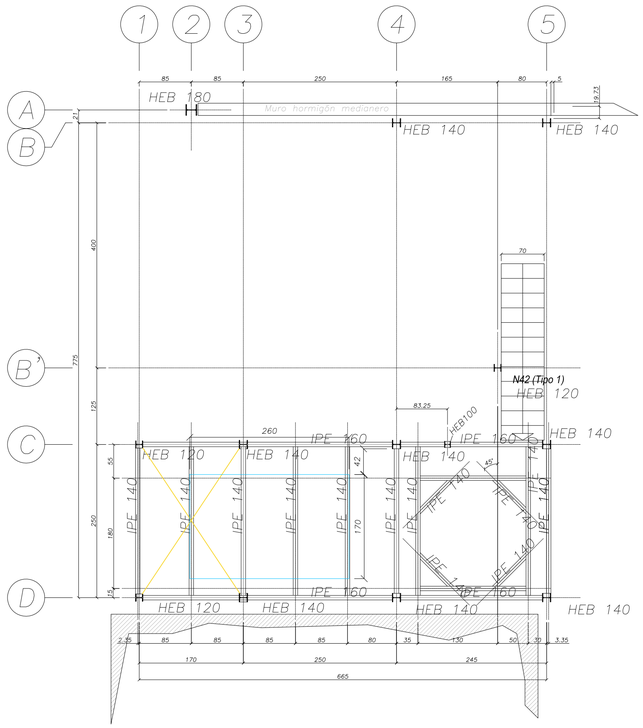
PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA DE RESIUDOS SECCIONES	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-40	ESCALA: 1:25	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvalz	CONFORME: La Propiedad

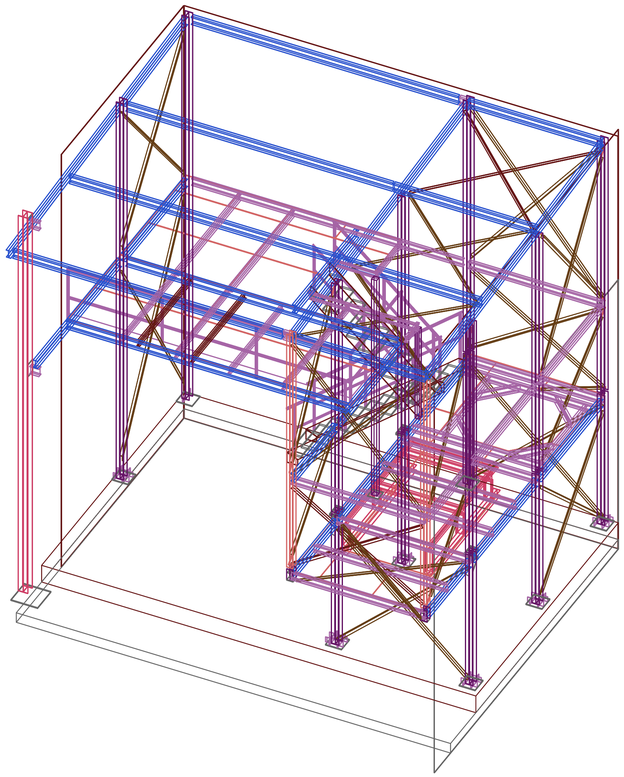
Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

Planta baja +0,30

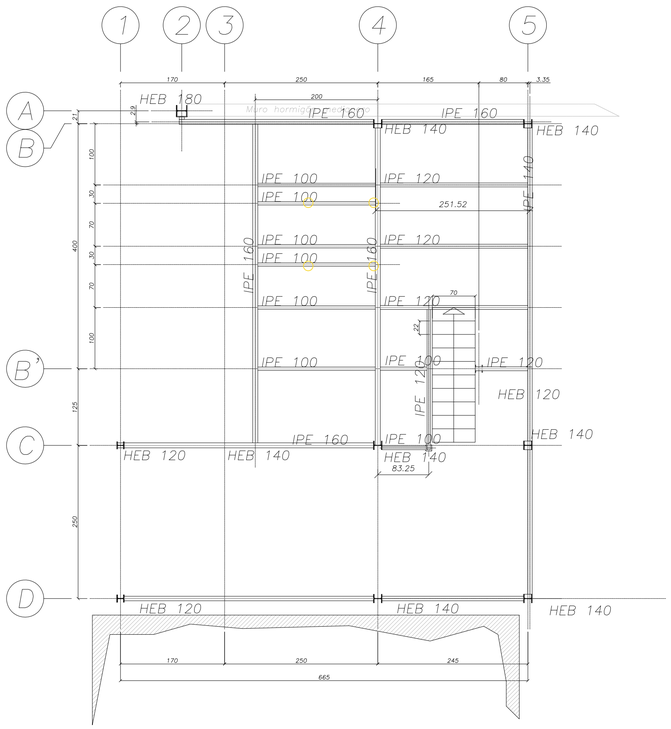


Planta +3,0

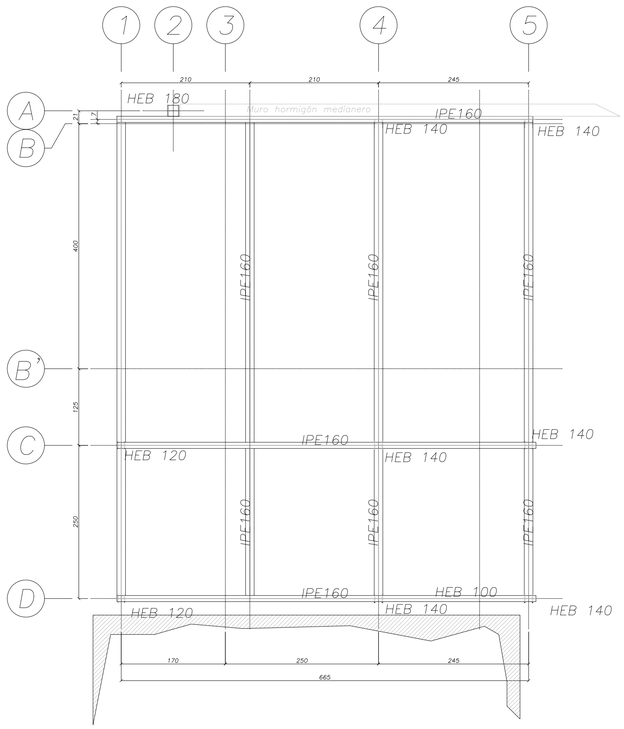


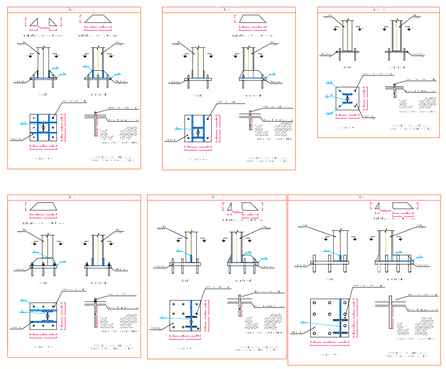


Planta +5,0

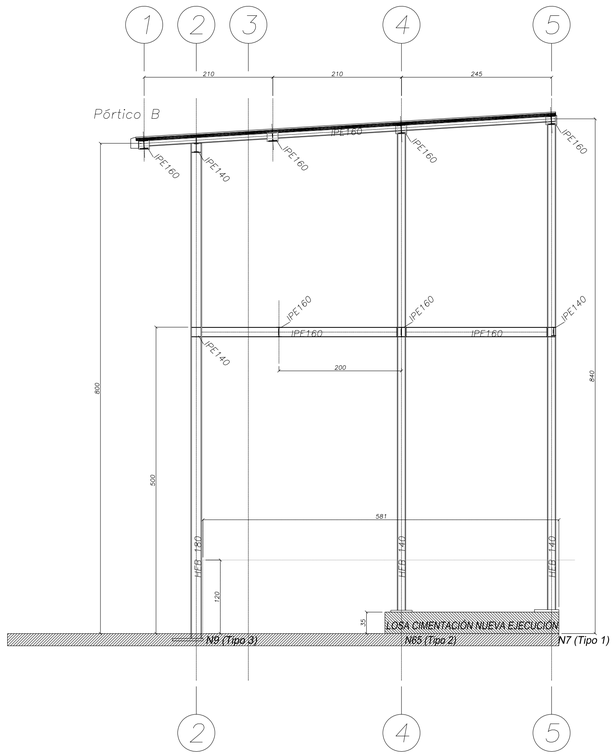


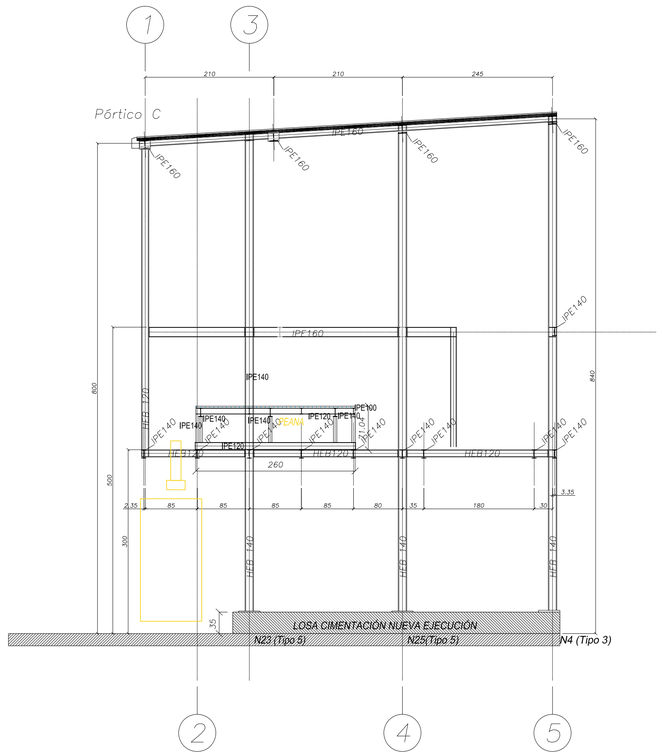
Cubierta

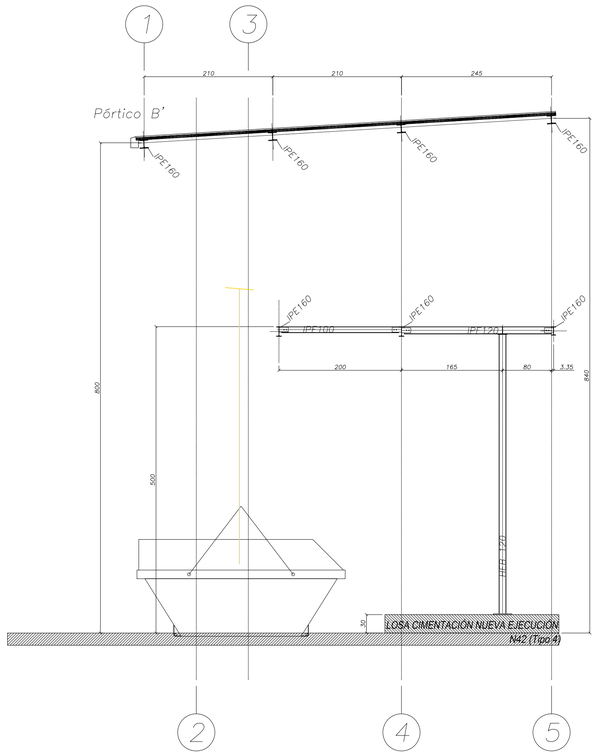


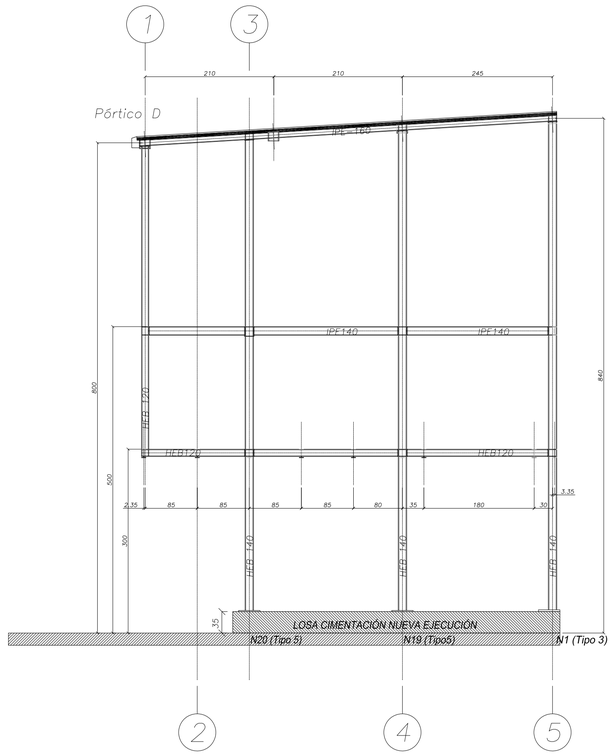


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA RESIDUOS PLANTAS ESTRUCTURA	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-41	ESCALA: 1:50 1:40	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			



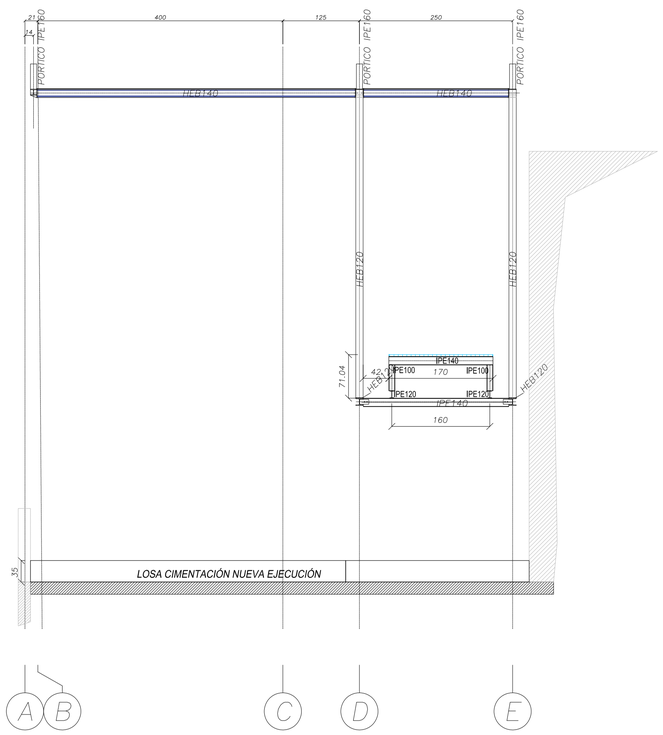




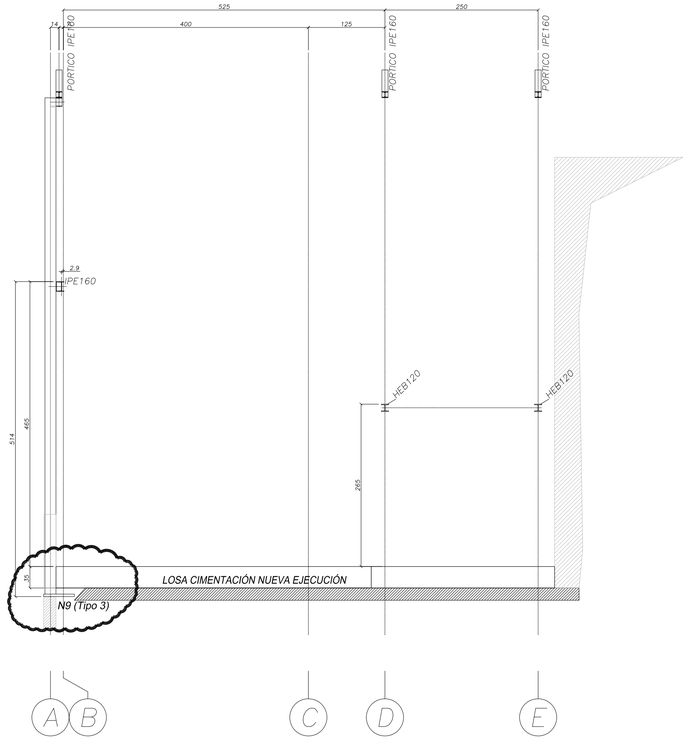


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA RESIDUOS ALZADOS ESTRUCTURA 1	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-42	ESCALA: 1:50	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE: Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			

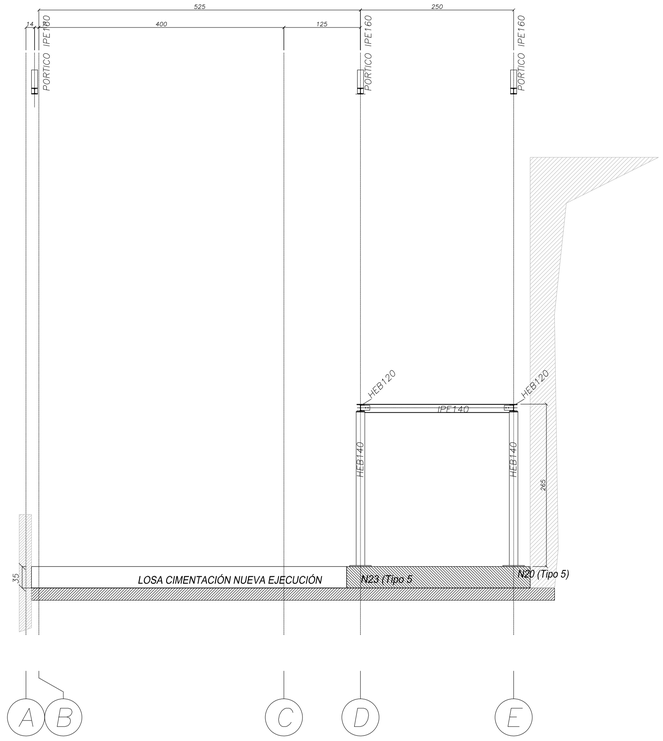
Pórtico 1



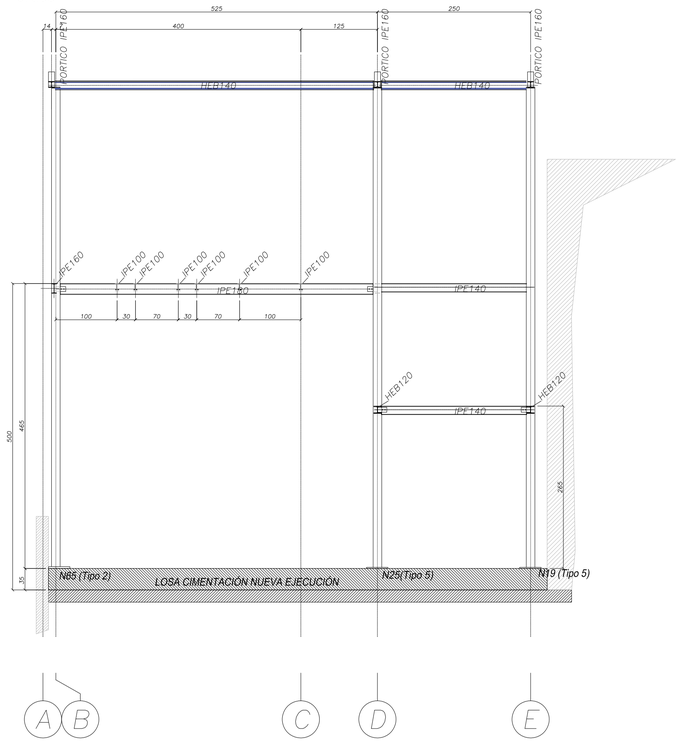
Pórtico 2



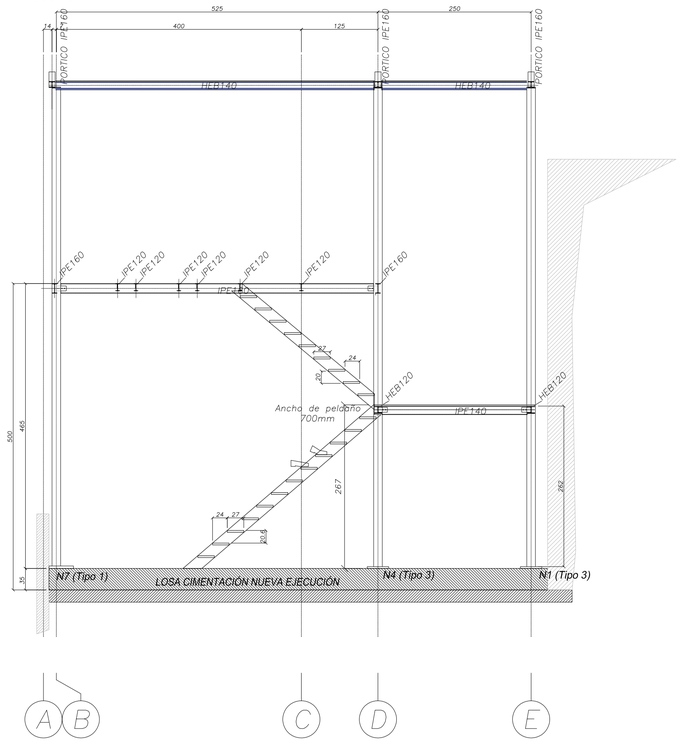
Pórtico 3



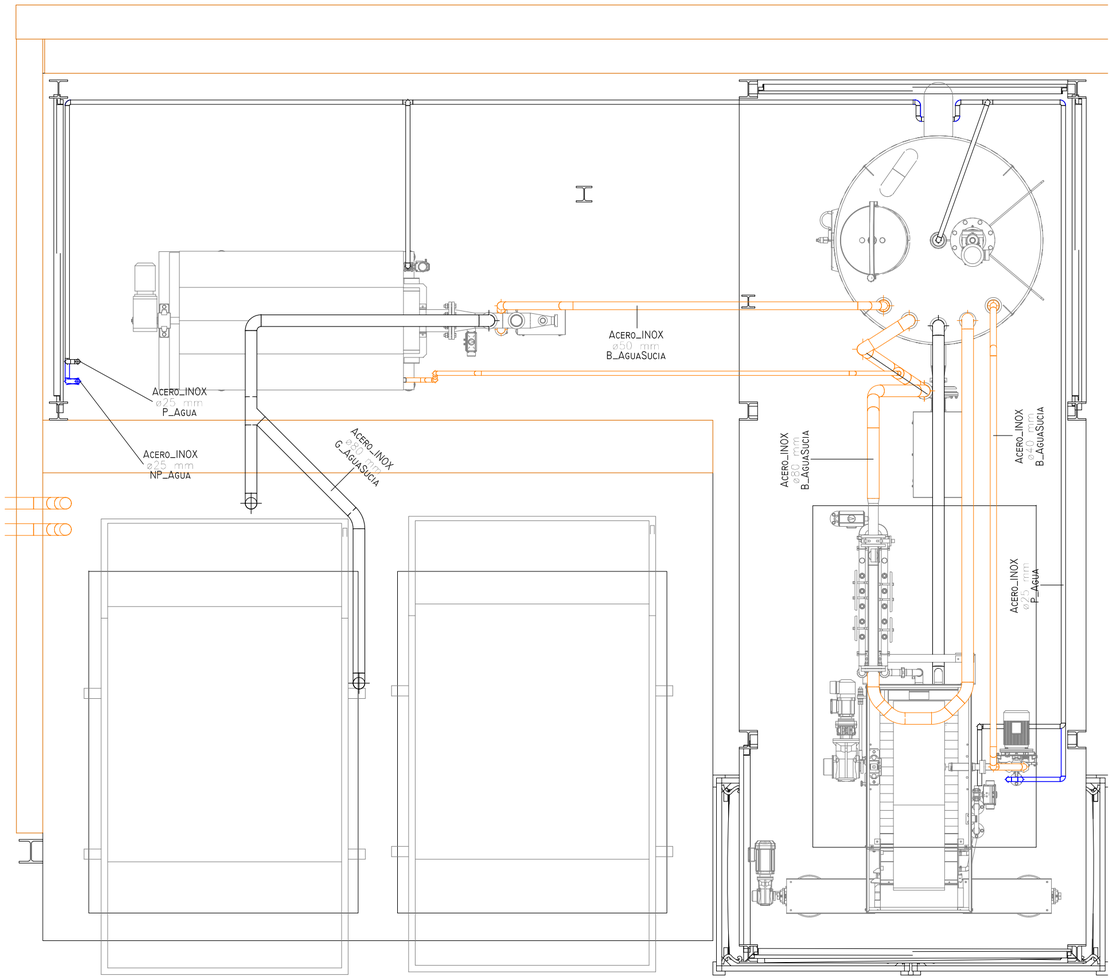
Pórtico 4

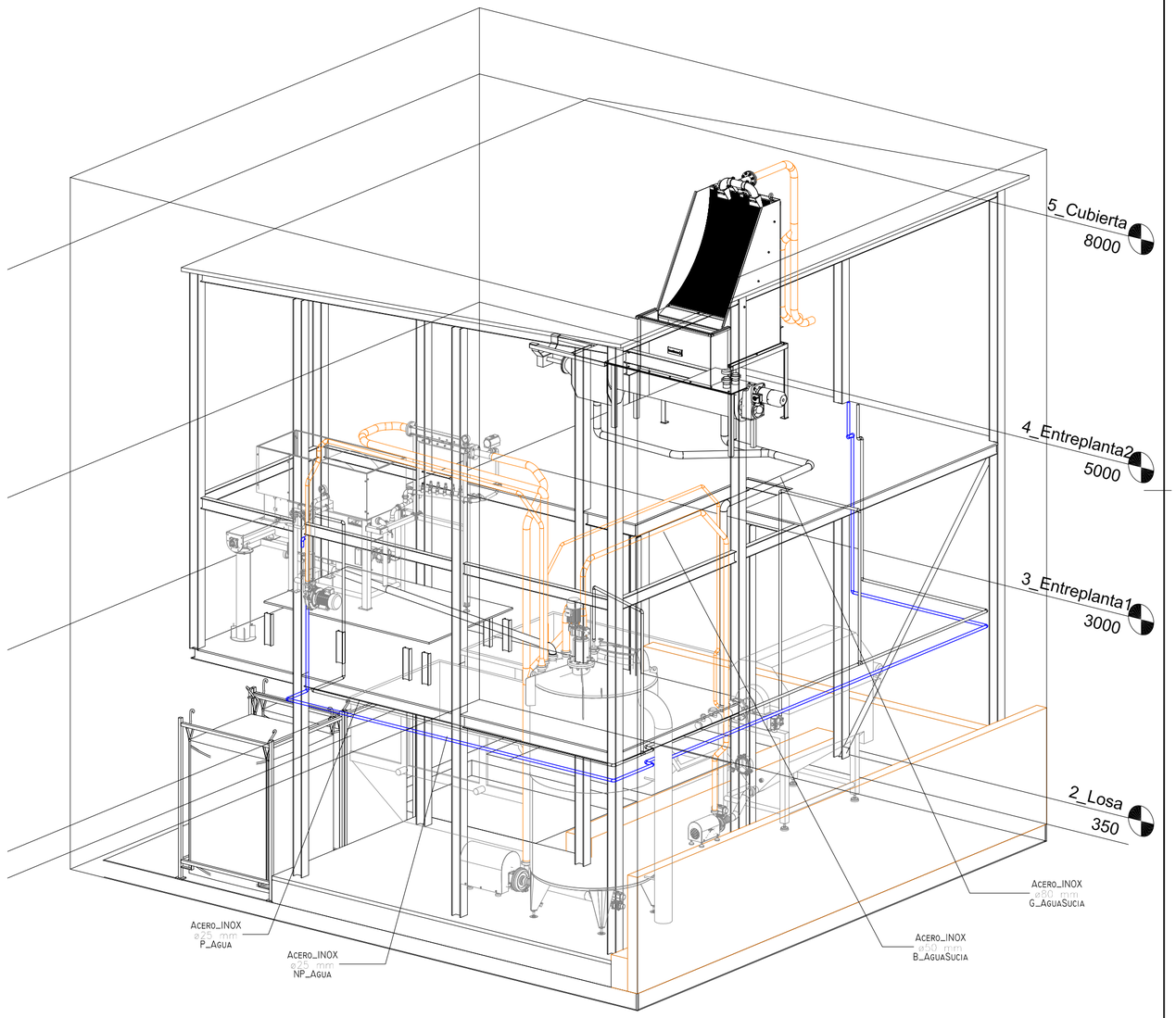


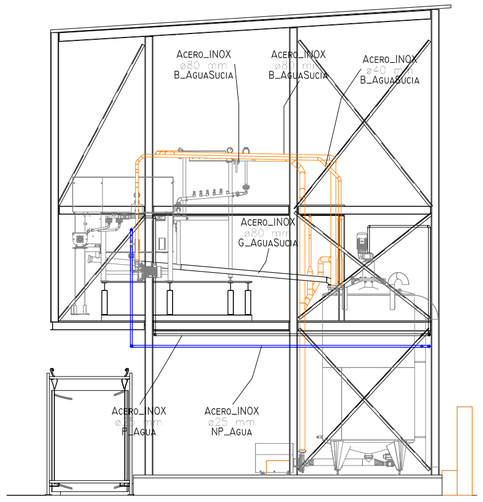
Pórtico 5

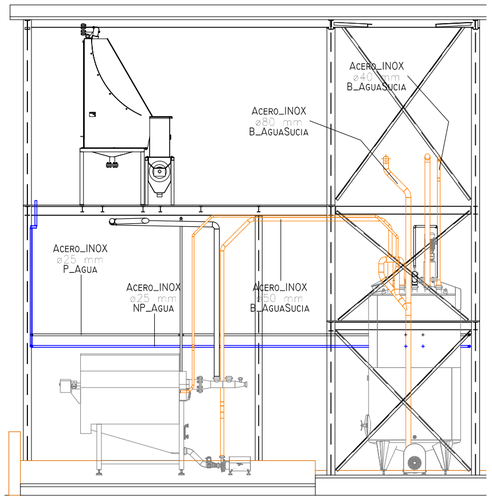


PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA RESIDUOS ALZADOS ESTRUCTURA 2	30 úpna iberus
PLANO Nº.: TFM-43	ESCALA: 1:50	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	CLIENTE Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad
Universidad Pública de Navarra Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación Tecnología de Alimentos			









MEDICIÓN UNIONES FONTANERÍA	
ELEMENTO	DIMENSIONES
M_Te - Soldada - Genérica	25 mmø-25 mmø-25 mmø
2	
M_Te - Soldada - Genérica	80 mmø-80 mmø-80 mmø
4	
M_Transición - Soldada - Genérica	40 mmø-25 mmø
2	
M_Transición - Soldada - Genérica	80 mmø-25 mmø
1	
M_Transición - Soldada - Genérica	80 mmø-40 mmø
1	
M_Transición - Soldada - Genérica	80 mmø-50 mmø
1	
PRN_Codo - Soldado - Genérico.0001	25 mmø-25 mmø
37	
PRN_Codo - Soldado - Genérico.0001	40 mmø-40 mmø
6	
PRN_Codo - Soldado - Genérico.0001	50 mmø-50 mmø
6	
PRN_Codo - Soldado - Genérico.0001	80 mmø-80 mmø
28	

MEDICIÓN TUBERÍAS			
Tipo de sistema	Tipo	Diámetro	Longitud
B_AguaSucia	Acero_INOX	25 mm	6.8
B_AguaSucia	Acero_INOX	40 mm	6.8
B_AguaSucia	Acero_INOX	50 mm	6.7
B_AguaSucia	Acero_INOX	80 mm	28.4
G_AguaSucia	Acero_INOX	80 mm	11.0
NP_Agua	Acero_INOX	25 mm	19.7
P_Agua	Acero_INOX	25 mm	28.9

PROYECTO: OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO		DENOMINACION DE PLANO: SITUACIÓN PROYECTADA ZONA RESIDUOS EQUIPOS Y CONEXIONES	30 upna iberus
PLANO Nº.: TFM-44	ESCALA: 1:50	FECHA: SEPTIEMBRE 2019	PROMOTOR Patatera Alavesa
EMPLAZAMIENTO: LEGUTIO (Alava)	REVISIONES: FECHA:	ALUMNO: Martín Ecay Narvaiz	CONFORME: La Propiedad

Universidad Pública de Navarra
Departamento de Agronomía, Biotecnología y Alimentación
Tecnología de Alimentos

VOLUMEN 5

VOLUMEN 5 DE 5

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Septiembre 2019

Índice Volumen 5 de 5

1 Pliego de condiciones

2 Mediciones

3 Presupuesto

PLIEGO DE CONDICIONES

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 5 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Pliego de cláusulas administrativas 3
1.1.- Disposiciones Generales 3
1.1.1.- Disposiciones de carácter general 3
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares 4
1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas 6
1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general 6
1.2.- Disposiciones Facultativas 7
1.2.1.- Definición y atribuciones de los agentes de la edificación 7
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.) 8
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97 8
1.2.4.- La Dirección Facultativa 8
1.2.5.- Visitas facultativas 8
1.2.6.- Obligaciones de los agentes intervinientes 8
1.2.7.- Documentación final de obra: Libro del Edificio 10
1.3.- Disposiciones Económicas 11
1.3.1.- Definición 11
1.3.2.- Contrato de obra 11
1.3.3.- Criterio General 11
1.3.4.- Fianzas 11
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos 13
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas 14
1.3.9.- Varios 14
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía 14
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra 14
1.3.12.- Liquidación económica de las obras 14
1.3.13.- Liquidación final de la obra 14
2.- Pliego de condiciones técnicas 15
2.1.- Prescripciones sobre los materiales 15
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra. 15
2.2.1 Demoliciones 16
2.2.2.- Acondicionamiento del terreno 17
2.2.3.- Cimentaciones 22
2.2.4.- Estructuras 25
2.2.5.- Cubiertas 28
2.2.6.- Cerramientos verticales 30
2.2.7.- Albañilería 32
2.2.8.- Revestimientos 34
2.2.9.- Aislamientos e impermeabilizaciones 40
2.2.10.- Urbanización 41
2.2.11.- Carpintería 48
2.2.12.- Instalaciones de fontanería, climatización y ventilación. 50
2.2.13.- Instalación eléctrica 56
2.2.14.- Instalaciones de protección contra incendios 59
2.2.15.- Control de calidad y ensayos 63
2.2.16.- Seguridad y salud 66
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado 71

1 Pliego de cláusulas administrativas

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

Las condiciones fijadas en el contrato de obra

- El presente Pliego de Condiciones
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto

El documento de Proyecto es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendráentre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.

- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda caber al Contratista por retraso en el plazo de terminación o en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
  a) La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
  b) Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de f. mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prorroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista.

Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

- La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:
- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los
  defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha, indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía.

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses.

1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición y atribuciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios. Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/99 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/97

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.5.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.6.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.6.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Promotor no podrá dar orden de inicio de las obras hasta que el Contratista haya redactado su Plan de Seguridad y, además, éste haya sido aprobado por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de la obra, dejando constancia expresa en el Acta de Aprobación realizada al efecto.

Efectuar el denominado Aviso Previo a la autoridad laboral competente, haciendo constar los datos de la obra, redactándolo de acuerdo a lo especificado en el Anexo III del RD 1627/97. Copia del mismo deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándolo si fuese necesario.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.6.2.- El Proyectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.6.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes. Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o lex artis, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.6.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conllevan una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anexará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.6.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación: La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, qué se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra. Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.6.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.6.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.6.8.- Los propietarios y los usuarios.

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el Libro del Edificio, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.7.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.

- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

- Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:
- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Gastos Generales

Porcentaje que mayora el PEM y sirve para cubrir a la empresa constructora los costes indirectos generales, es decir, los gastos administrativos, financieros, cargas fiscales (IVA excluido), tasas de la Administración legalmente establecidas, no imputables a una obra en concreto sino sobre el conjunto de la actividad empresarial de la empresa.

Los Gastos Generales deberán figurar claramente en el Prepuesto de Ejecución por Contrata. En el caso que los Gastos generales NO figurasen en dicho resumen, se entiende que quedan incluidos dentro de los correspondientes precios unitarios.

El porcentaje de Gastos Generales quedará establecido en el correspondiente contrato de obra.

1.3.5.5.- Beneficio Industrial

Porcentaje que mayora el PEM y constituye el margen de beneficio de la empresa constructora en la realización de la obra.

El Beneficio Industrial deberá figurar claramente en el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

1.3.5.6.- Presupuesto de Ejecución por Contrata

Es la suma del PEM más los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma, pero no integra el precio.

1.3.5.7.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.8.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.5.9.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.10.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.11.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

- Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:
- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato de obra, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican en este apartado, en el caso de que existan, las compatibilidades o incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

En este apartado se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMAS DE APLICACIÓN.

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de Ejecución de la Obra, habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

Se subdivide en cuatro subapartados, que reflejan los cuatro momentos en los que se deben realizar las comprobaciones del proceso de ejecución y verificar el cumplimiento de unos parámetros de rechazo, ensayos o pruebas de servicio, recogidas en diferentes normas, para poder decidir la adecuación del elemento a la característica mencionada, y así conseguir la calidad prevista en el elemento constructivo.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución de cada unidad de obra, se realizarán una serie de comprobaciones sobre el estado de las unidades de obra, realizadas previamente, y que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra. Además, en algunos casos, será necesario la presentación al Director de Ejecución de la Obra, de una serie de documentos por parte del Contratista, para poder éste iniciar las obras.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, sólo se dará por aceptada la unidad de obra en caso de no estar programado ningún ensayo o prueba de servicio.

ENSAYOS Y PRUEBAS DE SERVICIO.

En este subapartado se recogen, en caso de tener que realizarse, los ensayos o pruebas de servicio a efectuar para la aceptación final de la unidad de obra. Se procederá a su realización, a cargo del Contratista, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con la normativa. En caso afirmativo, se procederá a la aceptación final de la unidad de obra.

Si los resultados de la prueba de servicio no son conformes, el Director de Ejecución de la Obra, dará las órdenes oportunas de reparación, o en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo, hasta la aceptación final de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Este subapartado hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar esta unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia. De entre todas ellas se enumeran las que se consideran básicas.

GARANTÍAS DE CALIDAD.

En algunas unidades de obra será obligatorio presentar al Director de Ejecución de Obra, por parte del Contratista, una serie de documentos que garantizan la calidad de la unidad de obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse, en su caso, se realizará de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiendo que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como

indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios

públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES.

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de sus superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS).

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES.

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², Lo que significa que:

- Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos.
- Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie correspondiente al desarrollo de las mochetas del interior del hueco.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES.

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOSCADOS DE CEMENTO).

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1 Demoliciones

2.2.1.1 Demoliciones completas o por elementos de obra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Demolición elemento a elemento desde la cubierta hasta la cimentación de un edificio o de diferentes elementos estructurales, pavimentos, revestimientos, carpinterías, instalaciones de todo tipo, etc. Incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se realizará un reconocimiento por parte de la Dirección Facultativa del estado de conservación del edificio o elemento a demoler y de las edificaciones colindantes o medianeras, así como de posibles instalaciones en el subsuelo.

Desconexión de las diferentes instalaciones del edificio de las redes generales de las empresas suministradoras.

Se verificará que no hay almacenados materiales combustibles, explosivos o peligrosos.

Protección de los elementos de servicio público, personas y edificaciones colindantes o medianeras que puedan verse afectados durante los trabajos de demolición.

FASES DE EJECUCIÓN.

Los trabajos necesarios para la eliminación del edificio o de diversos elementos constructivos, mediante fraccionamiento o troceado en un tamaño manipulable para su posterior carga y transporte a vertedero autorizado, de manera que el orden y la forma de ejecución y los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en el correspondiente Proyecto de Derribo.

Instalación de vallas.

Las soluciones para la neutralización de la acometida de las instalaciones, protección o desviación de canalizaciones y vaciado de depósitos, de acuerdo con las empresas suministradoras.

Previsión de agua para evitar polvo.

Medidas antipolvo.

Las medidas y soluciones a adoptar para el cumplimiento del correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

Clasificación de los residuos de construcción y transporte a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida y transferencia.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La superficie del solar quedará limpia, impidiéndose la acumulación de agua de lluvia.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.- Acondicionamiento del terreno

2.2.2.1.- Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: árboles, plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal. Incluso transporte de la maquinaria, carga a camión sin incluir transporte a vertedero. Ejecutado según NTE-ADE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Estudio de la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo previo.

Remoción de los materiales de desbroce.

Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce.

Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Terreno limpio y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.2.- Desmonte en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Desmonte en terreno sin clasificar para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. Ejecutado según NTE-ADE y PG-3.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Trazado con una línea de la cresta del corte de tierras.

Rotura y disgregación del elemento en trozos manejables por la maquinaria mediante el sistema más adecuado. Desmonte en sucesivas franjas horizontales.

Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación.

Refino de taludes.

Protección del desmonte frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Carga a camión.

Protección de las tierras durante el transporte mediante el uso de toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Terreno limpio y a los niveles previstos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.2.3.- Excavación en vaciado en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de un vaciado que en todo su perímetro queda por debajo de la rasante natural, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero. Ejecutada según NTE-ADV.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.

Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.

Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.2.4.- Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero. Ejecutada según NTE-ADV.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.

Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.

Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.2.5.- Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero. Ejecutada según NTE-ADV.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.

Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.

Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.2.6.- Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero.

Ejecutada según NTE-ADV.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.

Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos con extracción de las tierras.

Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.

Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.2.7.- Excavación en pozos para cimentaciones en suelos de roca blanda, con medios mecánicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelos de roca blanda, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión sin incluir transporte a vertedero.

Ejecutada según NTE-ADV.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

Plano altimétrico del solar, indicando servidumbres e instalaciones que afecten a los trabajos de excavación.

Estudio del estado de conservación de los edificios medianeros y construcciones próximas que pudieran verse afectadas, y análisis de su sistema estructural.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.

Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.

Carga a camión.

Protección de la excavación frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La excavación quedará con cortes de tierra estables y exenta en su superficie de fragmentos de roca, lajas y materiales que hayan quedado en situación inestable.

Se garantizará la estabilidad de las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la Obra.

2.2.2.8.- Hormigón proyectado gunitado, para la estabilización de taludes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Protección y estabilización de taludes mediante gunitado, proyectado en capas de 5 cm de espesor cada una de ellas, realizado con hormigón de fraguado rápido, elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección vertical, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie soporte del vertido.

Comprobación de la uniformidad de la presión del aire y de la velocidad.

Regulación del contenido de agua.

Proyección del material, manteniendo la boquilla a la distancia adecuada.

Protección de la superficie de hormigón frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las tierras del talud quedarán estables, así como las construcciones e instalaciones próximas que pudieran verse afectadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección vertical, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.9.- Transporte de tierras a vertedero autorizado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Transporte con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia, a una distancia no limitada, considerando el tiempo de espera para la carga en obra, ida, descarga y vuelta. Incluso canon de vertedero, sin incluir la carga en obra. Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Estudio de la organización del tráfico, determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Los elementos complementarios para su desplazamiento.

Protección de las tierras durante el transporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Ausencia en la obra de tierras sobrantes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil esponjado, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.10.- Relleno a cielo abierto con tierra de la propia excavación, compactación mediante equipo mecánico con rodillo vibratorio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno a cielo abierto con tierra seleccionada procedente de la propia excavación; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo mecánico formado por rodillo vibratorio, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Estudio de la existencia, y en su caso localización, de las corrientes de agua que discurran sobre el terreno que recibe los rellenos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.11.- Relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza, compactación mediante equipo mecánico con rodillo vibratorio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo mecánico formado por rodillo vibratorio, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Estudio de la existencia, y en su caso localización, de las corrientes de agua que discurran sobre el terreno que recibe los rellenos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

2.2.2.12.- Relleno a cielo abierto con grava 20/30 mm, compactación mediante equipo mecánico con rodillo vibratorio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno a cielo abierto con grava de 20 a 30 mm de diámetro; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo mecánico formado por rodillo vibratorio, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el terreno coincide con el previsto en el Proyecto.

Estudio de la existencia, y en su caso localización, de las corrientes de agua que discurran sobre el terreno que recibe los rellenos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

2.2.2.13.- Relleno en trasdós de muro de hormigón, con grava 20/30 mm, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno con grava de 20 a 30 mm de diámetro, en trasdós de muro de hormigón; y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Finalización de los trabajos de impermeabilización y/o drenaje del trasdós del muro.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.14.- Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas; y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por bandeja vibrante, hasta alcanzar un grado de compactación no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, realizado según NLT-107. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Finalización de los trabajos del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación en el fondo de la zanja.

Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.

Riego de la capa.

Compactación y nivelación.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.2.15.- Relleno principal de zanjas para instalaciones, con hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de relleno con hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas. Incluso carga, transporte, vertido, regado y vibrado del hormigón. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Finalización de los trabajos del relleno envolvente de las instalaciones alojadas previamente en las zanjas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Acopio de materiales.

Transporte y descarga del material a pie de tajo.

Protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Vertido, extendido y vibrado del hormigón.

Curado mediante riego que no produzca deslavado.

Protección frente a contaminaciones y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Grado de compactación adecuado.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.- Cimentaciones

2.2.3.1.- Capa de hormigón de limpieza HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido con cubilote.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, mediante el vertido con cubilote de hormigón en masa HM-10/B/20/I fabricado en central en el fondo de la excavación previamente realizada. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a la ejecución de la cimentación, se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4 del DB SE-C Seguridad estructural: Cimientos (CTE), donde se menciona que, una vez iniciadas las excavaciones, a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación, el Director de Obra apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en casos de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno. Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra. En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres. Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación de toques y/o formación de maestras.

Puesta en obra del hormigón.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Superficie horizontal y plana.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.2.- Zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armado con acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armado con acero B 500 S UNE 36068, elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Ejecutada según NTE-CSZ.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.3.- Viga de atado, HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armada con acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de viga para el atado de la cimentación, realizada con hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armada con acero B 500 S UNE 36068, elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Puesta en obra del hormigón.

Coronamiento y enrase de riostra.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.4.- Losa de cimentación, HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armada con acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de losa de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armada con acero B 500 S UNE 36068, elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante y formación de juntas de hormigonado. Ejecutada según NTE-CSL.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas.

Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.

Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.5.- Muro de hormigón HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de muro encofrado a dos caras y ejecutado con encofrado metálico; realizado con hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armado con acero B 500 S UNE 36068; elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Encofrado y desencofrado de los muros, con paneles metálicos modulares. Incluso p/p de juntas y elementos para paso de instalaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará la existencia de las armaduras de espera en el plano de apoyo del muro, que presentará una superficie horizontal y limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del encofrado sobre la cimentación.

Comprobación de la situación de las armaduras de espera.

Colocación de la armadura con separadores homologados.

Colocación de elementos para paso de instalaciones.

Formación de juntas.

Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación.

Encofrado a dos caras del muro.

Puesta en obra del hormigón.

Desencofrado.

Curado del hormigón.

Resolución de drenajes, mechinales y juntas de hormigonado.

Limpieza de la superficie de coronación del muro.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se evitará la circulación de vehículos y la colocación de cargas en las proximidades del trasdós del muro, hasta que se ejecute la estructura del edificio.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

2.2.3.6.- Micropilote de extracción con entubación recuperable, HA-30/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de micropilote vertical fabricado "in situ" armado con tubo de acero, incluso inyección de lechada de cemento, transporte y puesta en obra de equipo mecánico, replanteo y p.p. de parada de equipo de pilotaje por cualquier causa. Ejecución, control y documentación según NTE-CPI.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en un metro por la formación del bulbo.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se exigirá prueba documental de la capacidad técnica de la empresa ejecutora.

Antes de desplazar a la obra la máquina de pilotar y las auxiliares, se comprobará que caben en el lugar de trabajo y pueden moverse sin estorbos, de forma que se garantice la situación de cada pilote en el sitio correcto, según el orden de ejecución de los pilotes.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de los ejes de los grupos de pilotes.

Hinca del tubo acompañando a la excavación.

Limpieza del fondo excavado.

Colocación de la armadura.

Puesta en obra del hormigón.

Extracción de la entubación.

Limpieza y retirada de sobrantes.

Protección de la cabeza del pilote frente a acciones mecánicas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de las cargas al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud, tomada en el terreno antes de hormigonar, del pilote realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, desde la punta hasta la cara inferior del encepado, sin incluir el exceso de hormigón consumido sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del pilote.

2.2.3.7.- Encepado de grupo de micropilotes, HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armado con acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de encepado, agrupando cabezas de pilotes descabezados con hormigón armado HA-25/B/20/IIb fabricado en central y vertido desde camión, armado con acero B 500 S UNE 36068, correspondiente al conjunto de armaduras propias, de espera de los elementos de atado y centrado de cargas a que haya lugar, y de espera del soporte al que sirve de base para transmitir las cargas al pilotaje. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Ejecución, control y documentación según NTE-CPE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La empresa ejecutora presentará al Director de Ejecución de Obra planos con indicación de la posición de los grupos de pilotes realmente ejecutados y de los soportes previstos en Proyecto.

Se habrá demolido y saneado el exceso de hormigón de la cabeza del pilote.

Existencia de la capa de hormigón de limpieza.

El plano de apoyo será horizontal y presentará una superficie limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del conjunto del encepado.

Colocación de separadores y fijación de las armaduras.

Puesta en obra del hormigón.

Coronación y enrase de cimientos.

Curado del hormigón.

Protección y señalización de las armaduras salientes de espera.

Limpieza final de la base del soporte.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y ausencia de excentricidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.4.- Estructuras

2.2.4.1.- Estructura metálica realizada con pórticos de acero laminado S275JR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de pórticos y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB o HEM, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación. Incluso p/p de conexiones a cimentación, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes.

Izado y presentación de los extremos del pórtico mediante grúa.

Aplomado.

Resolución de las uniones a la base de cimentación.

Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Comprobación final del aplomado.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Estabilidad estructural y correcta transmisión de cargas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.2.- Estructura metálica realizada con cerchas de acero laminado S275JR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerchas, barras y correas de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR mediante uniones soldadas, trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación. Incluso p/p de conexiones a soportes, preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN.

Ejecución:

- NTE-EAF. Estructuras de acero: Forjados.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de los ejes.

Izado y presentación de los extremos de la cercha mediante grúa.

Aplomado.

Resolución de las uniones.

Reglaje de la pieza y ajuste definitivo de las uniones.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Comprobación final del aplomado.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Estabilidad estructural y correcta transmisión de cargas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.3.- Acero S275JR en vigas, perfiles laminados en caliente, piezas simples, estructura soldada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Según NTE-EAV y NBE-EA-95.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el montador.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la viga en sus apoyos.

Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema.

Colocación y fijación provisional de la viga.

Nivelación y aplomado.

Ejecución de las uniones.

Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Correcta transmisión de cargas a la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.4.- Forjado metálico

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de forjado metálico, compuesto de: viguetas de acero laminado en caliente UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles simples, trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico; bovedilla cerámica, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero B 500 S UNE 36068 en zona de refuerzo de negativos, y armadura de reparto formada por malla electrosoldada de acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación. Según NTE-EAF y NBE-EA-95.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Aprobación por parte del Director de Ejecución de la Obra del programa de montaje, basado en las indicaciones de Proyecto y elaborado por el

montador.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje de encofrados.

Replanteo y acabado de voladizos, goterones, huecos para paso de instalaciones, etc.

Limpieza de ácidos, pinturas grasas, etc., presentes en la superficie de las viguetas.

Presentación de las viguetas.

Ejecución de las uniones.

Colocación de bovedillas, separadores, armaduras y mallazo.

Riego de encofrados y elementos.

Puesta en obra del hormigón.

Regleado y nivelación de la capa de compresión.

Curado del hormigón.

Desencofrado.

Comprobación de las medidas después del desencofrado.

Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estabilidad estructural y correcta transmisión de cargas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

2.2.4.5.- Estructuras de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de estructuras de hormigón armado in-situ, realizadas con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con acero B 500 S UNE 36068; elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, según NTE-EME.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se habrán señalado los niveles de las estructuras a realizar sobre la cota de referencia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y montaje del encofrado.

Colocación de las armaduras con separadores homologados.

Vertido y vibrado del hormigón.

Curado y protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Desencofrado.

Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de cargas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.6.- Forjado de losa maciza HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; acero B 500 S UNE 36068.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de forjado de losa maciza de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; acero B 500 S UNE 36068, encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, según NTE-EME. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Sin incluir repercusión de soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a su ejecución se realizarán, por parte del Director de Ejecución de la Obra, una serie de comprobaciones según la tabla 95 1 b de la Instrucción EHE: existencia de un directorio de agentes involucrados; existencia de los libros de registro y órdenes reglamentarios; y existencia de un archivo de obra que contenga los certificados de los materiales, hojas de suministro, certificados de control, documentos de Proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y montaje del encofrado, incluyendo voladizos, huecos, paso de instalaciones, colocación de goterones, molduras, etc.

Colocación de armaduras con separadores homologados.

Vertido y vibrado del hormigón.

Regleado y nivelación de la capa de compresión.

Curado del hormigón.

Riego de encofrados y elementos.

Desencofrado.

Comprobación de las medidas después del desencofrado.

Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de cargas.

Superficie uniforme y sin irregularidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

2.2.4.7.-Forjado unidireccional con viguetas pretensadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de forjado de hormigón unidireccional con hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote con armado de acero B 500 S UNE 36068 en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos y vigas; forjado unidireccional, horizontal; encofrado y desencofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles, según NTE-EME; vigueta o semivigueta pretensada con autorización de uso vigente; bovedilla de hormigón, incluso p/p de piezas especiales; capa de compresión con armadura de reparto formada por malla electrosoldada acero B 500 T 6x2,20 UNE 36092. Remate en borde de forjado con molde de poliestireno expandido para cornisa. Incluso p/p de zunchos perimetrales de planta y huecos. Elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE. Según EFHE. Sin incluir repercusión de soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de proceder a su ejecución se realizarán, por parte del Director de Ejecución de la Obra, una serie de comprobaciones según la tabla 95 1 b de la Instrucción EHE: existencia de un directorio de agentes involucrados; existencia de los libros de registro y órdenes reglamentarios; y existencia de un archivo de obra que contenga los certificados de los materiales, hojas de suministro, certificados de control, documentos de Proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y montaje del encofrado, incluyendo voladizos, huecos, paso de instalaciones, colocación de goterones, molduras, etc.

Colocación y montaje de viguetas, bovedillas, separadores, armaduras y mallazo.

Riego de encofrados y elementos.

Vertido y vibrado del hormigón.

Regleado y nivelación de la capa de compresión.

Curado del hormigón.

Desencofrado.

Comprobación de las medidas después del desencofrado.

Reparación de defectos superficiales.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de cargas.

Superficie uniforme y sin irregularidades.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.2.4.8.- Estructuras de hormigón prefabricado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de elementos estructurales de hormigón prefabricado, incluyendo pilares, jácenas, pórticos vigas peraltadas, correas de cubierta, losas para forjados y cualquier otro elemento estructural construido en hormigón prefabricado. Incluso montaje mediante grúa y apeos necesarios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Número y longitud en elementos lineales, tales como pilares, lacenas, correas, etc. Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud en placas, todo según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Para su manipulación, se seguirán las especificaciones indicadas por el fabricante.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los elementos estructurales.

Izado y presentación de los elementos mediante grúa.

Ajuste a su posición correcta y nivelación.

Formación de la unión con los elementos de apoyo.

Llenado y sellado de juntas.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo y correcta transmisión de cargas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la longitud de elementos lineales, tales como pilares, vigas o correas, especificando su sección cuando proceda, y la superficie de elementos planos, como placas alveolares según especificaciones de Proyecto.

2.2.4.9.- Estructuras de madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de elementos estructurales de madera aserrada o laminada, calidad estructural ME-2 según UNE 56544, clase resistente C-18 según UNE-EN 338 y UNEEN 1912 y protección superficial frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración P2 según UNE-EN 351-1. Incluso elementos de acero sin ninguna protección específica frente a la corrosión, para ensamble estructural; cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de ejes de apoyo en cabeza de muro o pilar.

Preparación de la superficie de apoyo.

Apoyo y nivelación.

Transporte y presentación de la viga.

Colocación y nivelación.

Conexión de la viga y su base de apoyo.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Acabado superficial adecuado para el posterior tratamiento de protección.

Exactitud en la colocación.

Correcta transmisión de cargas a la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

2.2.5.- Cubiertas

2.2.5.1.- Cubierta de chapa de acero prelacado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con chapa de acero en perfil comercial prelacado por la cara exterior fijado a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Según NTE-QTG.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los rastreles, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación.

Limpieza y presentación de las chapas.

Colocación de las chapas.

Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes.

Ejecución de encuentros especiales y remates.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad al agua.

Libre dilatación de todos los componentes metálicos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.2.- Cubierta de panel sándwich.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con panel sándwich lacado+aislante+galvanizado, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de solapes, recercado de huecos, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, juntas de estanqueidad, encuentros especiales con paramentos verticales y elementos de fijación. Según NTE-QTG.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de los rastreles, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Delimitación de los huecos de iluminación y ventilación.

Limpieza y presentación de los paneles.

Colocación de los paneles.

Ensamble, reglaje y sujeción de las chapas mediante tornillos autorroscantes.

Ejecución de encuentros especiales y remates.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad al agua.

Libre dilatación de todos los componentes metálicos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.3.- Cubierta de teja cerámica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de cubierta inclinada, ccon formación de pendientes mediante tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, apoyado sobre tabicones aligerados de ladrillo cerámico hueco, recibidos con mortero de cemento M-5, arriostrados transversalmente cada 2 m aproximadamente, todo ello sobre forjado de hormigón; Cobertura mediante teja cerámica curva, recibida con mortero de cemento M-2,5 confeccionado en obra. Incluso p/p de tejas de caballete, remate lateral, ventilación y piezas especiales para formación de cumbreras, limatesas, emboquillado de aleros y bordes libres. Según NTE-QTT.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas y aleros. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie de la base resistente debe ser uniforme y plana, estar limpia, y carecer de restos de obra, habiéndose resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza del supradós del forjado.

Replanteo y trazado de limatesas, limahoyas, encuentros y juntas.

Formación de tabicas perimetrales con piezas cerámicas.

Formación de tabicones.

Maestreado del remate de los tabicones para recibir el tablero.

Colocación de las cintas de papel en el canto de apoyo del tablero sobre los tabicones.

Colocación de las piezas cerámicas que forman el tablero.

Protección de las pendientes.

Colocación de las tejas recibidas con mortero.

Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al soporte, continuidad y calidad en el tratamiento de juntas de la membrana impermeabilizante. Estanqueidad al agua e integridad de la capa de protección frente a la acción destructiva de los agentes atmosféricos. Resistencia y compatibilidad de deformaciones del conjunto constructivo con la estructura y la cobertura del edificio.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

2.2.5.4.- Lucernario con placas alveolares de policarbonato celular.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de lucernario a un agua en cubiertas, con perfilería autoportante de aluminio lacado para una dimensión de luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular incolora y 16 mm de espesor. Incluso perfilería estructural de aluminio lacado, tornillería y elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento portante, cortes de plancha, perfilería universal con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas.

Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La cubierta estará en fase de impermeabilización.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje del elemento portante.

Montaje de la estructura de perfilería de aluminio.

Colocación y fijación de las placas.

Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto.

Sellado elástico de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad al agua y resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.5.- Lucernario con claraboya fija

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de claraboya prefabricada fija de base cuadrada, luz de hueco 90x90 cm, sobre zócalo de poliéster de 15 cm de altura, reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) y aislamiento térmico lateral tipo "sándwich" basado en espuma de poliuretano, acabado con gel-coat de color blanco. Cúpula parabólica monovalva, de polimetacrilato de metilo (PMM), incluso fijación estanca de cúpula a zócalo con tornillo y arandela de goma de 5 mm de espesor con capuchón protector y de zócalo a cubierta mediante clavos de acero inoxidable cada 30 cm. Según NTE-QLC.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La cubierta estará en fase de impermeabilización.

FASES DE EJECUCIÓN.

Fijación del zócalo prefabricado al hueco dejado en el forjado.

Protección e impermeabilización rematando el zócalo.

Colocación y fijación de la cúpula sobre el zócalo.

Colocación de los elementos de estanqueidad de la junta zócalo-cúpula.

Colocación de los elementos de protección y estanqueidad de las fijaciones.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad al agua y resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.6.- Cerramientos verticales

2.2.6.1.- Cerramiento formado por paneles prefabricados tipo sandwich.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento formado por paneles prefabricados tipo sándwich lacado+aislante+lacado, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado, galvanizado y lacado por ambas caras, con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado a cualquier tipo de correa estructural. Incluso p/p de perfilería auxiliar para elmontaje, fijaciones, remates y sellados. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de colocar las bases de fijación, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados y el desplome entre caras de forjados en fachada no superan los valores indicados por el fabricante.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra.

Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas.

Elevación y situación del panel en fachada mediante grúa.

Sujeción previa del panel mediante los anclajes.

Alineación, nivelación y aplomado del panel.

Sujeción definitiva del panel.

Colocación de los perfiles preformados en las juntas.

Protección de los elementos de sujeción susceptibles de corrosión.

Formación y acabado de juntas.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia y estabilidad de los paneles frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.

Estanqueidad.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.6.2.- Cerramiento formado por paneles prefabricados de hormigón

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de cerramiento formado por paneles prefabricados de hormigón, con cualquier tipo de acabado superficial, con inclusión o delimitación de huecos, y fijados a la estructura resistente del edificio a través de puntos de anclaje. Incluso p/p de montaje con ayuda de grúa, apeos y sellado de juntas con cordón de masilla caucho-asfáltica.

Totalmente montado, según NTE-FPP.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de colocar las bases de fijación, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados y el desplome entre caras de forjados en fachada no superan los valores indicados por el fabricante.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra.

Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas.

Elevación y situación del panel en fachada mediante grúa.

Sujeción previa del panel mediante los anclajes.

Alineación, nivelación y aplomado del panel.

Sujeción definitiva del panel.

Colocación de los perfiles preformados en las juntas.

Protección de los elementos de sujeción susceptibles de corrosión.

Formación y acabado de juntas mediante sellado.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia y estabilidad de los paneles frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio.

Estanqueidad.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.6.3.- Cerramiento de fachada de fábrica

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ejecución de cerramiento de fachada mediante levante de ladrillo o bloque cerámico o de hormigón, recibido con mortero de cemento M-5, Incluso p/p de enjarjes, mermas, roturas, acero en perfiles laminados galvanizados en caliente para sujeción de piezas, formación de huecos en fachada, compuestos de dintel, jambas y mochetas, y ejecución de encuentros y puntos singulares.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, que el soporte ha fraguado totalmente, y que está seco y limpio de cualquier resto de obra.

FASES DE EJECUCIÓN.

Definición de los planos de fachada mediante plomos.

Replanteo, planta a planta.

Comprobación del nivel del forjado terminado y rectificación de irregularidades.

Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de piso preciso para pavimento e instalaciones.

Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.

Colocación de miras.

Marcado de hiladas en las miras.

Tendido de hilos entre miras.

Colocación de plomos fijos en las aristas.

Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

Formación de huecos.

Repaso de las juntas y limpieza del paramento.

Colocación de los elementos metálicos de acero laminado para la sujeción de algunas piezas de la hoja exterior.

Replanteo y trazado en el forjado de la hoja interior.

Colocación de las piezas que constituyen la hoja interior, por hiladas a nivel.

Protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las fábricas quedarán monolíticas, estables frente a esfuerzos horizontales, planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.7.- Albañilería

2.2.7.1.- Tabique de fábrica de ladrillo cerámico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de tabique de fábrica de ladrillo cerámico hueco, para revestir, recibido con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de aplomado y recibido de cercos y precercos, mermas y roturas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, y que se dispone en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.

Colocación y aplomado de miras en las esquinas.

Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.

Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.

Tendido de hilos entre miras.

Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

Retirada de riostras y rastreles.

Repaso de juntas y limpieza.

Protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las fábricas quedarán monolíticas, estables frente a esfuerzos horizontales, planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.7.2.- Tabique de bloque de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de partición de una hoja de bloque hueco de hormigón, con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de aplomado y recibido de cercos y precercos, mermas y roturas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha terminado la ejecución completa de la estructura, y que se dispone en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.

Colocación y aplomado de miras en las esquinas.

Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios.

Recibido a la obra de los elementos de fijación de cercos y precercos.

Tendido de hilos entre miras.

Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

Retirada de riostras y rastreles.

Repaso de juntas y limpieza.

Protección de la obra recién ejecutada frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las fábricas quedarán monolíticas, estables frente a esfuerzos horizontales, planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.7.3.- Tabiquería con placas de yeso laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tabique autoportante, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, a base de montantes (elementos verticales) y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornillan placas de yeso laminado; aislamiento mediante panel de lana de roca, densidad nominal 90 kg/m³, en el alma. Incluso p/p de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo; totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de iniciar los trabajos, se comprobará que están terminadas la estructura, la cubierta y la fachada, estando colocada en ésta la carpintería con su acristalamiento.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado de tabiques.

Nivelación y limpieza de la base.

Colocación y aplomado de miras.

Colocación, aplomado y nivelación de cercos.

Recibidos a obra.

Colocación de los paneles de lana de roca entre los montantes.

Montaje de los paneles mediante encaje y pegado de las caras del ensamble.

Tratamiento de huecos.

Ejecución de ángulos.

Ajuste del tabique al forjado mediante pasta o pegamento y acuñado posterior.

Relleno de la junta inferior.

Enrasado y alisado con cola de las juntas.

Paso de instalaciones.

Repaso de juntas con cinta.

Protección del tabique frente a impactos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Planeidad y aplomado.

Resistencia y estabilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

2.2.7.4.- Trasdosado con placa de yeso laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de trasdosado directo con perfilería auxiliar de chapa galvanizada, anclada a la fábrica con tornillos de acero, de placas de yeso laminado, aislamiento mediante panel de lana de roca, densidad nominal 90 kg/m³, Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La carpintería exterior deberá estar recibida y, preferiblemente, acristalada.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado.

Nivelación y limpieza de la base.

Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro.

Colocación de panel de aislamiento.

Presentación y posterior colocación de las placas sobre las maestras previo replanteo de los huecos para paso de instalaciones y mecanismos.

Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos.

Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Planeidad y aplomado.

Resistencia y estabilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

2.2.7.5.Albardilla prefabricada de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de albardilla prefabricada de hormigón, con goterón, recibida con mortero de cemento hidrófugo M-10 creando una pendiente suficiente para evacuar el agua. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2W, para juntas entre 3 y 15 mm, y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Los paramentos de apoyo estarán saneados, limpios y nivelados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de apoyo.

Replanteo de las piezas.

Colocación, aplomado, nivelación y alineación de las piezas.

Rejuntado y limpieza.

Aplicación en dos capas de la pintura hidrófuga incolora.

Protección del elemento frente a lluvias, heladas y golpes.

Protección hasta la finalización de las obras frente a acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Pendiente adecuada.

Adherencia.

Planeidad.

Estanqueidad al agua del sellado de juntas.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.7.6.- Vierteaguas de piezas prefabricadas de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de vierteaguas de piezas prefabricadas de hormigón, con goterón, con clara pendiente y empotrado en las jambas, cubriendo los alféizares, los salientes de los paramentos y cornisas de fachada, la parte baja de las puertas exteriores, etc., recibido con mortero de cemento hidrófugo M-10. Incluso sellado entre piezas y uniones con los muros y carpinterías con mortero de juntas cementoso con absorción de agua reducida, CG2W, para juntas entre 3 y 15 mm, y tratamiento de protección suplementaria mediante aplicación sobre el conjunto de pintura hidrófuga incolora en dos capas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud del ancho del hueco, medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Los paramentos de apoyo estarán saneados, limpios y nivelados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las piezas en el hueco o remate.

Colocación de reglas y plomadas sujetas al muro.

Colocación, aplomado, nivelación y alineación.

Rejuntado y limpieza del vierteaguas.

Aplicación en dos capas de la pintura hidrófuga incolora.

Protección del elemento frente a lluvias, heladas y golpes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Pendiente adecuada.

Adherencia.

Planeidad.

Estanqueidad al agua del sellado de juntas.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los empotramientos en las jambas.

2.2.7.7.- Falso techo registrable

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de falso techo registrable, constituido por placas modulares, suspendidas del forjado mediante una perfilería, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de remate fijados al techo, mediante varillas de acero galvanizado. Incluso p/p de accesorios de fijación, completamente instalado. Según NTE-RTC.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Los paramentos verticales estarán terminados, y todas las instalaciones situadas debajo del forjado estarán debidamente dispuestas y fijadas a él.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los ejes de la trama modular.

Nivelación y colocación de los perfiles perimetrales.

Replanteo de los perfiles principales de la trama.

Señalización de los puntos de anclaje al forjado.

Nivelación y suspensión de los perfiles principales y secundarios de la trama.

Colocación de las placas.

Protección del elemento hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estabilidad e indeformabilidad del conjunto.

Planeidad y nivelación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

2.2.8.- Revestimientos

2.2.8.1.-Enfoscado de cemento

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical u horizontal, Incluso p/p de formación de rincones, maestras en las esquinas, rincones y guarniciones de huecos, intercalando las necesarias para que su separación sea del orden de 1 m, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates con rodapiés, elementos especiales y andamiajes. Según NTE-RPE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

Deberán estar recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y estar concluida la cubierta del edificio.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación y limpieza del paramento soporte.

Humectación del paramento a revestir, eliminando rebabas de mortero, polvo, etc.

Formación de capa previa de agarre.

Formación con mortero de rincones y aristas.

Colocación de reglones verticales en los extremos y aristas del paramento.

Tendido de un hilo entre los reglones.

Colocación de tientos y formación de maestras.

Extendido de la pasta entre las maestras.

Alisado del paramento pasando una regla sobre las maestras para eliminar la pasta sobrante.

Acabado de la superficie.

Curado del mortero.

Protección del revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia al soporte y planeidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

2.2.8.2.- Enlucido de yeso

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, sobre paramento vertical u horizontal, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso grueso YG, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso fino YF, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio en encuentros de diferentes materiales y montaje, desmontaje y retirada de andamios. Según NTE-RPG.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida desde el pavimento hasta el techo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

No han sido objeto de descuento los paramentos verticales que tienen armarios empotrados.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Deberán estar recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos de puertas y ventanas, y estar concluidos la cubierta y los muros exteriores

del edificio.

Todos los elementos metálicos estarán debidamente protegidos.

La superficie a revestir deberá estar bien preparada, no encontrándose sobre ella cuerpos extraños ni manchas calcáreas o de agua de condensación.

Se comprobará que la palma de la mano no se mancha de polvo al pasarla sobre la superficie a revestir.

Se desechará la existencia de una capa vitrificada, raspando la superficie con un objeto punzante.

Se comprobará la absorción del soporte con una brocha húmeda, considerándola suficiente si la superficie humedecida se mantiene oscurecida de 3 a 5 minutos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación del soporte que se va a revestir.

Realización de maestras en paramentos.

Amasado del yeso grueso.

Colocación de mallas.

Colocación de guardavivos en las aristas.

Extendido de la pasta de yeso grueso entre las maestras.

Amasado del yeso fino.

Ejecución del enlucido, extendiendo la pasta de yeso fino sobre el paramento guarnecido.

Protección del revestimiento recién ejecutado frente a golpes y rozaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, a cinta corrida, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, considerando como altura la distancia entre el pavimento y el techo, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m². Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento sea cual fuere su dimensión.

2.2.8.3.- Alicatado con gres.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de alicatado con gres recibido con cemento cola o con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido.

Rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p/p de cortes, cantoneras de PVC, juntas y piezas especiales. Según NTE-RPA.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

El soporte debe estar limpio y ser compatible con el material de colocación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la parte de hormigón del paramento base con un salpicado previo con mortero de cemento diluido.

Amerado de las piezas antes de su colocación por inmersión en agua.

Colocación de una regla horizontal al inicio del alicatado.

Replanteo de las baldosas en el paramento para el despiece de las mismas.

Colocación de las baldosas, comenzando a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste, extendiendo el mortero por toda la cara posterior y picándolas con el mango de la paleta.

Rejuntado.

Limpieza del paramento.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.8.4.- Chapado de piedra en paramento vertical

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de chapado en paramento vertical, con plaquetas de piedra recibido con mortero de cemento M-5 extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar; todo ello previa preparación del paramento soporte con un salpicado con mortero de cemento fluido. Rejuntado con mortero de cemento M-5. Incluso p/p de cortes, juntas y piezas especiales. Según NTE-RPC.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y humectación del paramento a revestir.

Colocación y aplomado de miras en las esquinas, con tendido de hilos entre éstas.

Preparación de la piedra natural, salpicándola con lechada de cemento y arena por la cara interior.

Colocación de grapas.

Colocación de las plaquetas.

Rejuntado.

Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de plaquetas.

Rejuntado.

Limpieza y protección del aplacado recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.8.5.- Revestimiento con tablero de madera o fenólico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de revestimiento decorativo mediante tablero aglomerado de partículas o base fenólica, chapado por una de sus caras con madera natural tratada o material sintético, con o sin junta, clavado sobre enrastrelado sobre la superficie regularizada de paramentos verticales u horizontales. Incluso p/p formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales. Ejecutado según NTE-RPL.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Inexistencia de irregularidades en el soporte, cuya superficie debe ser lisa y estar seca y limpia.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza de la superficie a revestir.

Replanteo de juntas, huecos y encuentros.

Replanteo de los rastreles del entramado.

Colocación, nivelación, aplomado y sujeción de rastreles.

Corte y presentación de los tableros.

Colocación y fijación sobre el entramado.

Resolución del perímetro del revestimiento.

Limpieza de la superficie.

Protección frente a golpes y rozaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Planeidad.

Adecuada fijación al entramado.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

2.2.8.6.- Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación en fachadas de revestimiento continuo, impermeable al agua de lluvia, con mortero monocapa, compuesto por cemento, aditivos, resinas y cargas minerales. Incluso p/p de preparación de paramentos, colocación de malla en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, ejecución de despieces según planos, formación de aristas, mochetas y dinteles, colocación y retirada de junquillos y andamiaje. Según NTE-RPR.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que han sido colocados en la fachada los elementos de protección frente al agua de lluvia, tales como vierteaguas, impostas o canalones.

El soporte estará limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, será estable y tendrá una superficie rugosa suficientemente adherente, plana y no sobrecalentada.

No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

FASES DE EJECUCIÓN.

Humectación del paramento a revestir, eliminando rebabas de mortero, polvo, etc.

Ejecución de despieces.

Delimitación de los paños de trabajo.

Formación de maestras en las esquinas de la edificación o elementos singulares y bordes de las jambas de ventanas, puertas y demás huecos existentes.

Extendido del mortero entre las maestras.

Alisado del paramento pasando una regla sobre las maestras para eliminar el mortero sobrante.

Ejecución del acabado superficial.

Curado del mortero.

Extracción de los junquillos.

Protección del revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia.

Impermeabilidad al agua.

Permeabilidad al vapor.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

2.2.8.7.- Solado de baldosas cerámicas de gres.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y ejecución de pavimento de baldosas cerámicas de gres, recibidas con cemento cola o mortero de cemento M-5, rejuntadas con lechada de cemento coloreado con la misma tonalidad de las piezas. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte. Según NTE-RSR.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y comprobación del grado de humedad de la base.

Replanteo de niveles.

Colocación del aislamiento.

Aplicación de la capa de nivelación.

Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.

Aplicación del adhesivo.

Colocación de las baldosas a punta de paleta.

Relleno de las juntas de movimiento.

Rejuntado.

Eliminación y limpieza del material sobrante.

Limpieza inicial del pavimento al finalizar la obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Planeidad.

Ausencia de cejas y buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.8.- Pavimento laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de pavimento laminado ensamblado mediante encolado simple completo entre las tablas con adhesivo tipo D3 (antihumedad), o mediante sistema clip, Todo el conjunto instalado en sistema flotante sobre una lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3 mm de espesor, dispuesta sobre base. Incluso p/p de rodapié, molduras cubrejuntas, adhesivo y accesorios de montaje. Según NTE-RSR.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Los huecos de la edificación deben estar debidamente cerrados y acristalados, para evitar los efectos de las heladas, entrada de agua de lluvia,

humedad ambiental excesiva, insolación indirecta, etc.

Estará terminada la colocación del pavimento de las zonas húmedas y de las mesetas de las escaleras.

Los trabajos de tendido de yeso y colocación de falsos techos deben estar terminados y las superficies secas.

Los precercos de las puertas deben estar colocados.

Las condiciones higrotérmicas en la zona de trabajo serán las adecuadas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación del aislamiento.

Colocación y recorte de la primera hilada por una esquina de la habitación.

Colocación y recorte de las siguientes hiladas.

Encolado de las tablas a través del machihembrado.

Limpieza de restos de adhesivo que puedan rebosar por las juntas.

Colocación y recorte de la última hilada.

Replanteo del rodapié.

Corte de las piezas para empalmes, esquinas y rincones.

Fijación de las piezas sobre el paramento.

Ocultación de la fijación por enmasillado.

Protección frente a golpes y rozaduras.

Protección frente a humedades.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia al soporte.

Ausencia de cejas y buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.9.- Revestimiento continuo de resinas en pavimentos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de revestimiento continuo de resinas en pavimentos, obtenido mediante la aplicación sucesivas capas de adherencia y regularización de la superficie con mortero a base de resinas acrílicas o epoxi, sembrado de árido para obtener la rugosidad adecuada y sellado final a base de resinas acrílico-epoxi, extendidas a mano mediante rastras de banda de goma en capas uniformes,.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a tratar deberá ser resistente y lisa, y estar limpia, seca y exenta de polvo, grasa y materias extrañas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación del soporte.

Aplicación de las nuevas capas.

Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adherencia.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.8.10.- Pintura al silicato sobre paramentos exteriores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y pintado de paramentos exteriores revestidos con mortero de cemento, mediante pintura al silicato. Incluso p/p de limpieza del soporte, protección de carpintería y vidriería y dos manos de acabado. Según NTE-RPP.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de su ejecución, se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su exposición al roce y a los agentes atmosféricos, su contenido de humedad y la situación de las juntas estructurales.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deban ir sujetos al paramento.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza general del paramento soporte, con cepillos o elementos adecuados.

Protección adecuada de los elementos como carpinterías y vidriería de las salpicaduras de pintura, por la gran adherencia que ésta posee.

Preparación de la mezcla.

Aplicación de una primera mano de fondo.

Aplicación de una segunda mano mediante brocha, rodillo o pistola, una vez pasado el tiempo de secado indicado por el fabricante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

2.2.8.11- Pintura plástica en interiores.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y pintado de paramentos interiores de yeso o escayola mediante pintura plástica. Incluso p/p de lijado, mano de imprimación, plastecido esmerado, mano de fondo y mano de acabado proyectada a pistola en gota fina no separada. Según NTE-RPP.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a revestir estará limpia de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza general del paramento soporte.

Lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, retocándose aquellos puntos donde haya grietas u oquedades con plaste dado a espátula o rasqueta.

Aplicación de una mano de imprimación selladora a brocha o rodillo.

Aplicación de una mano de fondo de pintura plástica diluida lo más fina posible. Pasado el tiempo de secado especificado por el fabricante, se realizará una proyección a pistola de pintura plástica mate en gotas uniformes y no separadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

2.2.8.12.- Esmalte sobre base madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y pintado de madera o similar mediante esmalte graso, de aspecto mate y acabado liso. Incluso p/p de limpieza del soporte, lijado, sellado de nudos, mano de imprimación, plastecido esmerado, mano de fondo, y una mano de acabado. Según NTE-RPP.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos. La carpintería se ha medido a dos caras de fuera a fuera del tapajuntas. Las barandillas, rejas y elementos calados se han medido por metro cuadrado considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a revestir estará limpia de polvo y grasa y con el contenido de humedad adecuado.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza general del soporte.

Sellado de los nudos con goma laca.

Aplicación de una mano de imprimación mediante brocha o pistola.

Plastecido de golpes y posterior lijado.

Aplicación de una mano de fondo de esmalte, lo más fina posible.

Aplicación de una mano de acabado mediante brocha, rodillo o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante, pasado el tiempo de secado especificado por el fabricante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. La carpintería, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas. Las barandillas, rejas y elementos calados, por una sola cara, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas.

2.2.8.13.- Esmalte sobre base metal.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y pintado mediante esmalte graso, de elementos de hierro y acero de aspecto mate y acabado liso. Incluso p/p de rascado y limpieza de óxidos, capa de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor y dos manos de acabado de al menos 40 micras de espesor cada una. Según NTE-RPP.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos. La carpintería se ha medido a dos caras de fuera a fuera del tapajuntas. Las barandillas, rejas y elementos calados se han medido por metro cuadrado considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas, por una sola cara.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a revestir estará limpia de óxidos.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

FASES DE EJECUCIÓN.

Rascado de los óxidos utilizando cepillo metálico, seguido de una limpieza manual esmerada de la superficie.

Aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva al aceite, grasa o sintética mediante brocha o pistola, con un rendimiento no menor que el especificado por el fabricante.

Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. La carpintería, por ambas caras, incluyendo los tapajuntas. Las barandillas, rejas y elementos calados, por una sola cara, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas.

2.2.8.14.- Pintura plástica de resinas de epoxi

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y pintado de suelos de hormigón o paramentos verticales con pintura plástica de resinas de epoxi, dos capas. Incluso p/p de cepillado esmerado, aspiración de polvo, mano de imprimación epoxi diluida, emplastecido de golpes con masilla especial, lijado de parches y dos aplicaciones de pintura epoxi.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a revestir debe estar seca y limpia de polvo y grasa.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza general del paramento soporte mediante cepillado esmerado de su superficie.

Aplicación de una mano de imprimación epoxi diluida.

Plastecido de golpes mediante masilla especial y posterior lijado de los parches que pudieran haber aparecido en la superficie.

Aplicación de dos manos de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas, adherencia entre ellas y al soporte y buen aspecto final.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.

2.2.9.- Aislamientos e impermeabilizaciones

2.2.9.1.- Aislamiento térmico en cerramientos verticales u horizontales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Sistema de aislamiento térmico en cerramientos verticales u horizontales mediante placas rígidas de poliestireno expandido según UNE-EN 13163, o extruido, o mediante manta de lana mineral o lana de roca, fijadas a hojas de fábrica, o bajo forjados o soleras, elementos de fijación mecánica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que han sido colocados en la fachada los elementos de protección frente al agua de lluvia, tales como vierteaguas, impostas o canalones.

El soporte estará limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, y tendrá una dureza suficiente para que pueda servir de anclaje al sistema.

No se aplicará en soportes saturados de agua y no deberá tener irregularidades superiores a 10 mm.

No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

FASES DE EJECUCIÓN.

Mezcla y extendido del mortero de fijación de las placas.

Colocación de perfil de apoyo de las placas aislantes a 15 cm del suelo.

Pegado de las placas.

Taladrado y anclado de las placas.

Colocación de perfiles angulares en las esquinas.

Extendido del mortero de protección de las placas.

Colocación de la malla de refuerzo embebida en el mortero.

Curado del mortero.

Imprimación de la superficie.

Ejecución del acabado superficial.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Protección homogénea de la totalidad de la superficie.

Adherencia.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

2.2.9.1.- Aislamiento térmico en cerramientos verticales u horizontales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Sistema de aislamiento térmico en cerramientos verticales u horizontales mediante placas rígidas de poliestireno expandido según UNE-EN 13163, panel semirrígido de lana de roca según UNE-EN 13162 o mediante manta de lana de vidrio, fijadas a hojas de fábrica, o bajo forjados o soleras, elementos de fijación mecánica.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que han sido colocados en la fachada los elementos de protección frente al agua de lluvia, tales como vierteaguas, impostas o canalones.

El soporte estará limpio, con ausencia de polvo, grasa y materias extrañas, y tendrá una dureza suficiente para que pueda servir de anclaje al sistema.

No se aplicará en soportes saturados de agua y no deberá tener irregularidades superiores a 10 mm.

No se aplicará en soportes saturados de agua, debiendo retrasar su aplicación hasta que los poros estén libres de agua.

FASES DE EJECUCIÓN.

Mezcla y extendido del mortero de fijación de las placas.

Colocación de perfil de apoyo de las placas aislantes a 15 cm del suelo.

Pegado de las placas.

Taladrado y anclado de las placas.

Colocación de perfiles angulares en las esquinas.

Extendido del mortero de protección de las placas.

Colocación de la malla de refuerzo embebida en el mortero.

Curado del mortero.

Imprimación de la superficie.

Ejecución del acabado superficial.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Protección homogénea de la totalidad de la superficie.

Adherencia.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m² e incluyendo el desarrollo de las mochetas.

2.2.9.2.- Drenaje e impermeabilización de muro

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de drenaje e impermeabilización de muro de sótano por su cara externa por medio de: IMPRIMACIÓN: imprimación asfáltica, tipo EA, UNE 104231; MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE: formada por lámina bituminosa de oxiasfalto, LO-40/FP (140), UNE 104238, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 140 g/m², de superficie no protegida; CAPA DRENANTE: formada por lámina compuesta de una estructura tridimensional de poliestireno de 6,35 mm de espesor y un geotextil de polipropileno de 140 g/m² en una de sus caras para drenaje de muros en contacto con las tierras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.).

Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización.

Aplicación de la capa de imprimación.

Ejecución de la membrana impermeabilizante.

Colocación de la lámina drenante.

Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).

Sellado de juntas.

Protección provisional hasta la ejecución de la capa de protección, particularmente frente a acciones mecánicas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Continuidad de la membrana impermeabilizante y calidad del tratamiento de juntas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y sin incluir los solapes.

2.2.10.- Urbanización

2.2.10.1.Saneamiento PVC liso

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería enterrada de PVC liso para saneamiento sin presión, enterrado, unión con junta elástica, con una pendiente mínima del 0,50%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del colector.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

Formación de uniones entre piezas.

Ejecución del relleno envolvente.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

2.2.10.2.Colector de saneamiento de hormigón

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de tubería enterrada en terreno no agresivo, formada por tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase según UNE-EN 1916, unión elástica de enchufe y campana, con una pendiente mínima del 1,00%, para conducción de saneamiento sin presión, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de piezas especiales, juntas y lubricante para montaje de uniones elásticas y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del colector.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

Formación de uniones entre piezas.

Ejecución del relleno envolvente.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo

los tramos ocupados por piezas especiales.

2.2.10.3.- Arqueta de obra de fábrica

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de arqueta construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa HM- 30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición, acero inoxidable o aluminio. Incluso piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Excavación con medios mecánicos.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.

Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.

Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.

Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.

Relleno del trasdós.

Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.4.- Arqueta prefabricada de hormigón o polipropileno

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de arqueta prefabricada de hormigón armado o de polipropileno sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con marco y tapa de fundición, acero inoxidable o aluminio. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de conducciones y remates.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Excavación con medios mecánicos.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Colocación de la arqueta prefabricada.

Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.

Colocación de la tapa y los accesorios.

Relleno del trasdós.

Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.

Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.5.- Sumidero longitudinal prefabricado de hormigón o polipropileno reforzado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de sumidero longitudinal de hormigón polímero o de polipropileno reforzado, para zonas de tráfico pesado, realizado sobre solera de hormigón en masa HM-25/B/20/I, con canaleta formada por piezas fabricadas en polipropileno reforzado, con refuerzos laterales de acero galvanizado y salidas laterales y verticales, listas para abrirse, sentadas con cuña de hormigón HM-25/B/20/I, y rejilla de fundición dúctil, clase especificada en proyecto según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, en piezas de 500 mm de longitud, piezas especiales y recibido. Incluso p/p de sifón en línea registrable colocado a la salida del sumidero para garantizar el sello hidráulico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Comprobación de que la ubicación y el recorrido corresponden con los de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del sumidero.

Saneamiento de las tierras sueltas del fondo previamente excavado.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Montaje de los accesorios en la canaleta.

Colocación del sumidero sobre la base de hormigón.

Empalme y rejuntado de la tubería al sumidero.

Colocación del sifón en línea.

Formación de la cuña de hormigón para la fijación de la canaleta.

Protección frente a obturaciones y tráfico pesado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.6.- Imbornal prefabricado de hormigón o polipropileno

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón o polipropileno, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase especificad en proyecto según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado.

Excavación.

Saneamiento de las tierras sueltas del fondo previamente excavado.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Colocación del imbornal prefabricado.

Empalme y rejuntado del imbornal al colector.

Relleno del trasdós.

Colocación del marco y la rejilla.

Protección frente a obturaciones y tráfico pesado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se conectará con la red de saneamiento del municipio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.7.- Pozo de registro de anillos prefabricados de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de pozo de registro compuesto por elementos prefabricados de hormigón en masa formado por: solera de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada; cono asimétrico para brocal de pozo de registro, prefabricado de hormigón en masa, con junta de goma, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo de registro, unión rígida mediante junta machihembrada, según UNE-EN 1917, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm²; con cierre de marco y tapa de fundición clase especificada en proyecto según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. Incluso anillado superior, relleno perimetral con hormigón en masa HM-10/B/20/I del trasdós del pozo, p/p de material para conexiones y remates, formación de canal en el fondo del pozo, junta expansiva para sellado de juntas, recibido de pates, recibido de marco y ajuste entre tapa y marco con material elastómero.

Completamente terminado sin incluir la excavación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.

Saneamiento de las tierras sueltas del fondo previamente excavado.

Colocación del mallazo.

Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

Formación del arranque de fábrica.

Montaje de las piezas premoldeadas.

Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.

Sellado de juntas.

Colocación de los pates.

Vertido y compactación del hormigón en relleno del trasdós del pozo.

Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.

Protección del pozo frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.8.- Electrobomba sumergible para achique de aguas residuales

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de electrobomba sumergible para achique de aguas residuales y fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, protección IP 68, con cable de conexión y cuadro eléctrico; conectada a conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para 6 atm de presión (UNE-EN 1452) con extremo abocardado para unión encolada, con válvula de retención y válvula de compuerta de latón fundido. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la electrobomba y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Conocimiento de la cota de la tubería de llegada de las aguas a tratar y localización de la misma.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación de la bomba.

Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

Pruebas de servicio.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Regulación automática.

Protección frente a obturaciones.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.9.- Estación depuradora autónoma prefabricada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de estación depuradora prefabricada de polietileno de alta densidad para la depuración de aguas residuales mediante oxidación total de la materia orgánica, a partir de microorganismos aeróbicos (fangos activos), colocada en suelo estable sobre lecho de arena de 10 cm de espesor. Equipada con unidad de control provista de bomba de aire. Incluso p/p de excavación, relleno perimetral posterior con arena de 0 a 5 mm de diámetro, arqueta de registro, relleno con hormigón armado de los últimos 20 cm hasta la superficie del terreno, conducto de ventilación, canalización de protección para el tubo neumático desde los depósitos hasta el cuadro de control, tubo neumático, tuberías, accesorios y elementos de conexión. Totalmente instalada y en funcionamiento.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, y que antes de la estación depuradora se ha instalado un tanque de pretratamiento.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación de tierras.

Llenado con arena del fondo de la excavación.

Colocación de la estación depuradora sobre un lecho de arena liso y uniforme.

Verificación de su total horizontalidad.

Llenado del contenedor de agua.

Relleno con material granular, hasta el nivel del agua, del espacio restante hasta las paredes de la excavación.

Posicionado de la arqueta de registro en correspondencia con la tapa de inspección.

Conexión a la instalación general de saneamiento.

Instalación de los conductos de ventilación y aireación.

Colocación del mallazo.

Relleno posterior del hueco hasta la superficie del terreno con hormigón.

Instalación del cuadro de control.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Correcto funcionamiento.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.10.- Valla formada por cercado de alambre ondulado sobre murete de hormigón.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de valla mediante cercado de alambre ondulado, recercada con tubo metálico rectangular y postes intermedios de tubo galvanizado, completamente montado sobre murete hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, apoyado sobre cimentación de hormigón HA-25/B/20/IIa armado con acero B 500 S UNE 36068. Incluso p/p de excavación, encofrado y desencofrado de muros y biselado de cantos, recibido de postes con hormigón, tensores y grupillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se realizará un estudio de la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación de la zanja para cimentación.

Vertido del hormigón de limpieza.

Colocación de las armaduras con separadores homologados.

Vertido, vibrado y curado del hormigón.

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo.

Replanteo de los muros a realizar.

Colocación y aplomado del mallazo con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado para biselado de cantos. Colocación de pasatubos de PVC para recibido de postes. Encofrado y desencofrado del murete. Vertido, vibrado y curado del hormigón.

Protección de la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Replanteo de alineaciones y niveles.

Marcado de la situación de los postes y tornapuntas.

Colocación de los postes.

Vertido del hormigón para agarre de postes.

Aplomado y alineación de postes y tornapuntas.

Colocación de accesorios.

Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

Protección frente a golpes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

2.2.10.11.- Vallado con malla de simple torsión plastificada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de cercado con malla de simple torsión postes de tubo de acero galvanizado y pintado. Incluso p/p de excavación manual y recibido de postes en escuadra, intermedios, interiores de refuerzo y extremos con hormigón HM-20/P/20/I, tensores, grupillas y accesorios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Estudio de la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación de tierras.

Replanteo de alineaciones y niveles.

Marcado de la situación de los postes y tornapuntas.

Colocación de los postes.

Vertido del hormigón.

Aplomado y alineación de postes y tornapuntas.

Colocación de accesorios.

Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

Protección frente a golpes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

2.2.10.12.- Puerta cancela metálica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de puerta cancela metálica de carpintería metálica, de hoja corredera, formada por perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura automática con equipo de automatismo recibido a obra para apertura y cierre automático de puerta.

Incluso p/p de pórtico lateral de sustentación y tope de cierre, guía inferior sentados con hormigón HM-25/B/20/I y recibidos a obra; ruedas para deslizamiento, con rodamiento de engrase permanente, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Según UNE-EN 13241-1.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

FASES DE EJECUCIÓN.

Excavación de tierras.

Replanteo.

Colocación y fijación de los perfiles guía.

Aplomado y nivelación de los elementos.

Vertido del hormigón.

Montaje del sistema de apertura.

Montaje del sistema de accionamiento.

Repaso y engrase de mecanismos y guías.

Protección frente a golpes y paso de vehículos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez del conjunto y ajuste de los mecanismos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.13.- Pavimento continuo de hormigón impreso HA-25/B/20/IIa.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de pavimento continuo de hormigón impreso en relieve, mediante estampación de moldes de goma sobre una capa superficial y endurecedora, previo vertido, extendido y alisado de una base de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, armado con malla electrosoldada de acero B 500 T UNE 36092; a colocar sobre explanada. Incluso p/p de preparación de la base, juntas y acabado superficial del hormigón; elaborado, transportado y puesto en obra según la Instrucción EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes.

Replanteo de las juntas de hormigonado.

Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.

Riego de la superficie base.

Colocación del mallazo con separadores homologados.

Vertido, extendido y compactación del hormigón.

Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor, asegurándose de la total cubrición del hormigón fresco.

Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cubrición total y posterior estampación de texturas mediante moldes.

Ejecución de juntas.

Lavado y limpieza del pavimento con máquina de agua de alta presión.

Aplicación de la resina impermeabilizante de acabado para el curado del hormigón.

Protección del hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

Protección del firme frente al tránsito pesado hasta que transcurra el tiempo previsto.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Planeidad.

Evacuación de aguas.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.14.-Bordillo prefabricado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, doble capa, según datos de sección normalizada, clase climática, clase resistente a la abrasión y clase resistente a flexión indicados en proyecto, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, para uso en calzadas. Con base de hormigón en masa HM-20/P/20/I de espesor uniforme según pendientes del proyecto. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles, recibido con mortero M-5 de consistencia seca y posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento M-5.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de alineaciones y niveles.

Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.

Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.

Relleno de juntas con mortero de cemento.

Protección del elemento frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Alineación.

Monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.15.- Rígola formada por canaleta prefabricada de hormigón

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de rígola formada por piezas de canaleta prefabricada de hormigón bicapa, sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/I, según pendientes del proyecto.

Incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y limpieza.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

FASES DE EJECUCIÓN.

Vertido y extendido del hormigón.

Colocación de las piezas.

Relleno de juntas con mortero.

Asentado y nivelación.

Protección frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Alineación.

Monolitismo del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.16.- Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón o polipropileno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón o polipropileno, registrable, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, con marco y tapa de fundición, para tráfico pesado según especificaciones de proyecto. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates.

Completamente terminada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la arqueta.

Excavación con medios mecánicos.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Colocación de la arqueta prefabricada.

Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Empalme de los tubos a la arqueta.

Colocación de la tapa y los accesorios.

Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero.

Relleno del trasdós.

Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Accesibilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.17.- Firme de mezcla bituminosa en caliente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de firme flexible para tráfico pesado según categoría especificad en proyecto, sobre explanada especificada en proyecto, compuesto por: capa granular de zahorra artificial ZA25, mezcla bituminosa en caliente: riego de imprimación mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECI, a base de betún asfáltico; capa formada por material granular para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente S25, coeficiente de Los Ángeles <=25, con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B 60/70; riego de adherencia mediante la aplicación de emulsión bituminosa, tipo ECR-1, a base de betún asfáltico; capa de rodadura formada por material granular

para la fabricación de mezcla bituminosa en caliente D12, coeficiente de Los Ángeles <=25, con filler calizo, para mezcla bituminosa en caliente y betún asfáltico B 60/70. Según PG-3.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material.

Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba.

Preparación de la superficie para la imprimación. Aplicación de la emulsión bituminosa.

Preparación de la superficie para el riego de adherencia. Aplicación de la emulsión bituminosa.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa. Preparación de la superficie existente para la capa de mezcla bituminosa. Aprovisionamiento de áridos para la fabricación de la mezcla bituminosa. Fabricación de la mezcla bituminosa. Transporte de la mezcla bituminosa. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Tramo de prueba para la capa de mezcla bituminosa

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.18.- Césped por siembra de mezcla de semillas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Formación de césped por siembra de mezcla de semillas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Preparación del terreno y abonado de fondo.

Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm.

Distribución de semillas.

Tapado con mantillo.

Primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Arraigo al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.19.- Plantación arbórea o arbustiva.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, apertura de hoyo por medios mecánicos y plantación de especie arbórea o arbustiva especificada en proyecto. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque y primer riego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos, abonado, plantación y primer riego.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Arraigo al terreno.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.- Carpintería

2.2.11.1.- Carpintería de acero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de acero, en puertas, ventanas, rejillas, de cualquier tipo, fijas o practicables, con perfilería compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, totalmente montada según NTE-FCA.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos.

En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Sellado de juntas perimetrales.

Ajuste final.

Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.2.- Carpintería de aluminio.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de aluminio, en puertas, ventanas o rejillas de cualquier tipo, fijas o practicables, con terminación anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, o lacado, Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada según NTE-FCL.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos.

En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Marcado de los puntos de fijación.

Colocación de la carpintería.

Sellado de juntas perimetrales.

Ajuste final.

Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.3.- Carpintería exterior en madera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería exterior en madera para pintar o barnizar, para ventanas, puertas o balconeras practicables; precerco, tapajuntas; herrajes de colgar y de cierre según especificaciones de proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y formación de cajeado en el perímetro del hueco para alojar los elementos de fijación del marco.

Presentación, acuñado, nivelación y aplomado del marco.

Relleno con mortero o atornillado de los elementos de fijación del marco.

Retirada de cuñas una vez fraguado el mortero.

Sellado de juntas perimetrales.

Colocación de tapajuntas.

Colocación de accesorios.

Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.4.- Carpintería de PVC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de carpintería de PVC para ventanas, puertas o halconeras, perfiles con acabado según especificaciones de proyecto, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes según especificaciones de proyecto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 0; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 1A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C1.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La fábrica que reciba la carpintería deberá estar terminada, a falta de revestimientos.

En su caso, el premarco deberá estar colocado y aplomado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Sellado de juntas perimetrales.

Ajuste final.

Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez de la unión de la carpintería con la fábrica.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.5.- Carpintería interior en tablero MDF.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de carpintería interior de tablero MDF, para pintar o lacar, con precerco de pino; galces y tapajuntas de MDF. Incluso herrajes de colgar y cierre según especificaciones de proyecto. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Las dimensiones del hueco y del cerco, así como el sentido de apertura, se corresponden con las de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación de los herrajes de colgar.

Colocación de la hoja.

Colocación de los herrajes de cierre.

Colocación de accesorios.

Protección de la carpintería frente a golpes, salpicaduras, etc.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Solidez del conjunto.

Aplomado y ajuste de las hojas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.11.6.- Acristalamiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de acristalamiento según características expresadas en proyecto, sobre carpintería de cualquier tipo, según NTE-FVP.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La carpintería estará colocada en obra.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza de todo tipo de materias o suciedad que pudiera haberse depositado en las hojas de la carpintería.

Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación.

Buen aspecto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.- Instalaciones de fontanería, climatización y ventilación.

2.2.12.1.-Acometida general de abastecimiento de agua.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del promotor, formada por tramo de tubería enterrada de polietileno de alta densidad o de fundición, colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales, collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red y llave de registro formada por válvula de esfera colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de obra de fábrica o prefabricada, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Vertido y compactado del hormigón en formación de solera.
Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento.
Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.
Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
Colocación de tuberías.
Montaje de la llave de registro sobre la acometida.
Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
Empalme de la acometida con la red general del municipio.
Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia mecánica y estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.2.- Tubería en conducción enterrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de tubería en conducción enterrada de cualquier material sobre cama de arena, con sus correspondientes juntas y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado.
Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
Colocación de tuberías.
Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
Limpieza de las zonas a unir.
Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia mecánica y estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.3.- Tubería en conducción aérea.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de tubería de acero o cobre en conducción aérea, con sus correspondientes soportes, sujeciones, juntas y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado.
Colocación de soportes.
Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
Fijación de tuberías a los soportes.
Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
Limpieza de las zonas a unir.
Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia mecánica y estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.4.- Grupo de presión de agua.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de grupo de presión de agua para aspiración con carga, según especificaciones de proyecto incluyendo bombas, bancada metálica cuadro eléctrico; válvulas de corte, antirretorno y de aislamiento; manómetro; presostato; un depósito con membrana, Incluso p/p de tubos entre los distintos elementos y accesorios.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación del grupo de presión.

Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

Conexionado a aparatos.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada regulación de la presión.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.5.- Depósito de abastecimiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de depósito de abastecimiento de construcción prefabricada, según especificaciones de proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación del depósito.

Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

Conexionado a aparatos.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.6.- Termo eléctrico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de termo eléctrico para el servicio de A.C.S., de capacidad y potencia indicadas en proyecto, incluso soporte y anclajes de fijación, llaves de corte de esfera y latiguillos flexibles, tanto en la entrada de agua como en la salida. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y los paramentos están acabados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo mediante plantilla.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Colocación del aparato.

Conexión a las redes de distribución.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al paramento soporte y correcta conexión a las redes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.7.- Instalación interior de fontanería.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalación interior de fontanería realizada con tubería de polibutileno, polietileno, polipropileno, acero o cobre, para servicio de agua fría y caliente (o cualquier otro fluido) a cada uno de los puntos de servicio especificados en proyecto, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de corte del suministro, accesorios de derivaciones y elementos de sujeción.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.

Colocación y fijación de tuberías y llaves.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.8.- Canalones y bajante de pluviales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de bajante de pluviales de PVC o metálica, para recogida de aguas de cubierta, formada por piezas preformadas, con sistema de unión y soportería según especificaciones del fabricante. Incluso p/p de codos, soportes y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Marcado de la situación de las abrazaderas.

Fijación de las abrazaderas.

Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.

Resolución de las uniones entre piezas.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

Libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.9.- Colector de saneamiento suspendido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de colector suspendido de red horizontal, de PVC liso, serie B (UNE-EN 1329-1) con sistema de unión por enchufe encolado, fijado a techos o muros mediante abrazaderas de acero galvanizado, con una pendiente mínima del 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales en el interior de la estructura de los edificios. Incluso p/p de contratubo en pasos de muros y su relleno con masilla elástica, registros, manguitos de dilatación, injertos y piezas especiales de derivación y empalme. Totalmente montado, conexionado y probado. Sin incluir ayudas de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del colector.

Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

Marcado de la situación de las abrazaderas.

Fijación de las abrazaderas.

Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

Limpieza de la zona a encolar, encolado y conexión de las piezas.

Montaje, instalación y comprobación.

Pruebas de servicio.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia mecánica y estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.10.- Conductos de ventilación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de conductos de ventilación de tiro forzado o natural, realizados en cualquier material, incluso piezas especiales, rejillas, transiciones, acoples, soportes y fijaciones, instalado según NTE-ISV.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida desde el arranque hasta el punto final del conducto, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto.

Colocación y aplomado de miras en las esquinas.

Colocación de las piezas.

Tratamiento de juntas.

Montaje de rejillas.

Protección frente a golpes.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

Ventilación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.11.- Extractor para baño y aseo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación integrada en pared o techo para ventilación forzada de baño o aseo con o sin temporización sincronizada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.

Existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Comprobación de la terminación del paramento de apoyo.

Replanteo mediante plantilla.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Colocación del aparato.

Conexión a la red.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Posición y fijación adecuadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.12.- Chimeneas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de chimenea de recorrido vertical para evacuación de humos o gases al exterior, formada por tubo metálico de simple o doble pared con aislamiento, o por piezas prefabricadas de hormigón refractario. Incluso p/p de material de fijación de la chimenea a los conductos de evacuación y abrazaderas para fijación a los paramentos.

Totalmente montada, conexionada y probada según NTE-ISH.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.

Existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado del conducto.

Presentación de tubos y piezas especiales.

Marcado de la situación de las abrazaderas.

Fijación de las abrazaderas.

Montaje del conjunto mediante abrazaderas y piezas de unión.

Fijación de la chimenea al conducto de evacuación.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

Evacuación de humos y gases.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá, desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.13.- Unidad climatizadora.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de unidad climatizadora de tratamiento de aire, de acuerdo con especificaciones de proyecto, incluso conexiones y montaje; con sistema de regulación y control, sonda de temperatura para impulsión para aire primario; termostato de ambiente multifuncional. Totalmente montada, conexionada y probada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los soportes.

Montaje de los soportes.

Situación y fijación de la unidad.

Conexionado con las redes de conducción de agua, salubridad y eléctrica.

Pruebas de servicio.

Limpieza y protección de la unidad.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al paramento soporte, evitándose ruidos y vibraciones, y correcta conexión a las redes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.14.- Conducto de lana mineral.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,75 (m²K)/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de los conductos.

Coordinación con el resto de instalaciones.

Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.

Colocación y fijación de conductos.

Colocación de accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad de los conductos y embocaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.14.- Tubo flexible.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de los tubos.

Coordinación con el resto de instalaciones.

Marcado y posterior anclaje de los soportes de los tubos.

Colocación y fijación de tubos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad del conjunto.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.15.- Conducto de chapa galvanizada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de conductos de distribución de aire para climatización o ventilación, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,7 mm de espesor, juntas transversales con vainas, sin aislamiento. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de los conductos.

Coordinación con el resto de instalaciones.

Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos.

Colocación y fijación de conductos.

Colocación de accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad de los conductos y embocaduras.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.16.- Rejilla o difusor para impulsión o retorno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de rejilla o difusor para impulsión o retorno para sistema de climatización o ventilación, en aluminio anodizado o lacado, fija o regulable, incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.17.- Climatización Sistema split

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de sistema de climatización split, formado por unidades exteriores con compresor y condensador y por unidades interiores de evaporación en sistema sólo frío o bomba de calor, se acuerdo con especificaciones de proyecto, incluyendo unidades, soportes, tuberías, carga de gas, instalación eléctrica y sistema de control por termostato, totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Montaje de las unidades.

Ubicación de las unidades en obra.

Replanteo de los soportes.

Montaje de los soportes.

Situación y fijación de las unidades.

Conexionado con las redes de conducción de agua, salubridad y eléctrica.

Pruebas de servicio.

Limpieza y protección de las unidades.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al paramento soporte, evitándose ruidos y vibraciones, y correcta conexión a las redes.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.12.17.- Captador solar térmico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de captador solar térmico por termosifón o de circulación forzada, completo, para instalación sobre horizontal o inclinada, de dimensiones y superficie de captación indicada en proyecto, con rendimiento óptico y coeficiente de pérdidas primario, según EN 12975, kit hidráulico; grupo de seguridad; vaso de expansión y soportes.

Incluso líquido de relleno para captador solar térmico y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación del captador.

Realización de las conexiones hidráulicas.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada fijación al paramento y óptima orientación.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.- Instalación eléctrica

2.2.13.1.- Red de toma de tierra

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de red de toma de tierra para estructura del edificio compuesta por cable conductor de cobre desnudo recocido enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, líneas de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos o de las armaduras de cimentación a conectar y picas de acero cobrizado con baño electrolítico. Incluso soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26, sin incluir ayudas de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Conexionado del electrodo y la línea de enlace.

Montaje del punto de puesta a tierra.

Trazado de la línea principal de tierra.

Sujeción.

Trazado de derivaciones de tierra.

Conexionado de las derivaciones.

Conexionado a masa de la red.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.2.- Caja general de protección y medida.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de caja general de protección y medida, formada por armario de envolvente aislante de poliéster reforzado con fibra de vidrio, precintable, autoventilado y con mirilla transparente y resistente a los rayos ultravioletas, para facilitar la lectura del contador. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación, equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Totalmente montada, conexionada y probada, según REBT e ITC-BT-13.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

Se comprobará la adecuación a las normas particulares vigentes de la empresa suministradora.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.

Fijación.

Conexionado.

Colocación de tubos y piezas especiales.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.3.- Línea general de alimentación enterrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de línea general de alimentación enterrada, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre o aluminio, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, según el REBT, la ITC-BT-14 y la guía técnica de aplicación correspondiente (GUIA-BT-14), siendo la instalación y puesta en obra de los tubos de protección según lo prescrito en las normas UNE 20460-5-523, ITC-BT-19, ITC-BT-20 e ITC-BT-21.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

Colocación del tubo.

Tendido de cables.

Conexionado.

Pruebas de servicio.

Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Registros accesibles desde zonas comunitarias.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.4.- Derivación individual enterrada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de derivación individual enterrada, delimitada entre la centralización de contadores o la caja de protección y medida y el cuadro de mando y protección de cada usuario, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, según el REBT, la ITC-BT-15 y la guía técnica de aplicación correspondiente (GUIA-BT-15), siendo la instalación y puesta en obra de los tubos de protección según lo prescrito en las normas UNE 20460-5-523, ITC-BT-19, ITC-BT-20 e ITCBT- 21.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la línea.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

Colocación del tubo.

Tendido de cables.

Conexionado.

Pruebas de servicio.

Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Registros accesibles desde zonas comunitarias.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.5.- Cuadro de mando y protección

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de cuadro de mando y protección para, formado por armario de poliéster prensado o de chapa metálica, para alojamiento del aparellaje de mando y protección montado, conexionado y probado según REBT, la ITC-BT-10, la ITC-BT-17 y las guías técnicas de aplicación correspondientes (GUIA-BT-10 y GUIA-BT-17).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación del armario.

Montaje de los componentes.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Registros accesibles desde zonas comunitarias.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.6.- Cableados y canalizaciones

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de cableados y canalizaciones para instalaciones eléctricas de distribución o de suministro a receptores de fuerza o alumbrado, incluyendo cable y canalización de acuerdo con especificaciones de proyecto, según REBT,e Instrucciones Técnicas Complementarias.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación de canalizaciones y registros.

Montaje de conductores.

Conexionado y pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Registros accesibles desde zonas comunitarias.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.13.7.- Aparatos de alumbrado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de aparatos de alumbrado interior o exterior, incluso accesorios, sujeciones y material auxiliar. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte debe estar completamente acabado.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Colocación.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuado nivel de iluminación y uniformidad del mismo.

Fijación al soporte.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.- Instalaciones de protección contra incendios

2.2.14.1.- Sistema de detección y alarmar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de sistema de detección de incendios formado por central de detección automática de incendios detectores, según UNE-EN 54-5, pulsadores de alarma según UNE-EN 54-11, sirena interior con señal óptica y acústica y sirena exterior con señal óptica y acústica, según UNE-EN 54-3. Incluso tubos de protección, tendido de cables en su interior y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la canalización eléctrica y elementos que componen la instalación.

Tendido y fijación del tubo protector del cableado.

Montaje del cableado.

Montaje y conexionado de detectores, pulsadores, etc.

Pruebas de servicio.

Protección de los elementos frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Visibilidad total.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.2.- Aparato de alumbrado de emergencia.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, formado por: lámpara de emergencia, lámpara de señalización permanente (aparato en tensión), autonomía superior a una hora con baterías herméticas recargables. Construido según REBT y DB SU Seguridad de utilización (CTE). Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado, sin incluir ayudas de albañilería.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

Colocación.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada visibilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.3.- Señalización de equipos contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, en poliestireno fotoluminiscente.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.

Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada visibilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.4.- Acometida general de abastecimiento de agua contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de la acometida para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación de protección contra incendios, formada por tubería de acero galvanizado colocada sobre cama de arena en el fondo de la zanja previamente excavada, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Rotura del pavimento con compresor.

Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

Colocación de tuberías.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Resistencia mecánica y estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.5.-Depósito de reserva de agua contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de depósito para reserva de agua contra incendios de tipo prefabricado, con características y capacidad expresadas en proyecto, garantizándose las condiciones de suministro exigidas en UNE 23500. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales, accesorios y pruebas hidráulicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías y accesorios.

Limpieza de la base de apoyo del depósito.

Colocación y montaje del depósito.

Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

Pruebas de servicio.

Protección hasta la finalización de las obras frente a golpes, salpicaduras, etc.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.6.- Grupo de presión de agua contra incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, formado por los elementos señalados en proyecto, montado, conexionado y probado en fábrica según UNE 23500, con caudalímetro para grupo contra incendios. Incluso p/p de uniones, soportes, codos, manguitos, tes, piezas especiales, accesorios y pruebas hidráulicas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del recorrido de las tuberías y accesorios.

Colocación y fijación de tuberías y accesorios.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada regulación de la presión.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.7.- Boca de incendio equipada (BIE).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de boca de incendio equipada (BIE) de compuesta de: armario metálico pintado en rojo epoxi, marco en acero cromado y puerta empotrada para acristalar con rótulo adhesivo identificativo "ROMPASE EN CASO DE INCENDIO", devanadera metálica giratoria fija, con alimentación axial, manguera de longitud y sección expresadas en proyecto, lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) con racor, válvula de cierre en latón, cromada, con manómetro 0-16 bar. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1. Incluso luna incolora de 4 mm para acristalar la puerta accesorios y elementos de fijación. Totalmente montada, instalada, conexionada y comprobada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de las BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Conexión a la red de distribución de agua.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Accesibilidad y señalización adecuadas.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.8.- Hidrante de incendios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de hidrante de incendios con una boca de 4" DN 100 mm, dos bocas de 2 1/2" DN 70 mm, racores y tapones. Certificado por AENOR. Incluso elementos de fijación. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado según UNE 23405.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo del hidrante, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Conexión a la red de distribución de agua.

Pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Adecuada accesibilidad por parte del servicio de bomberos.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.9.- Rociador automático.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de rociador automático según características expresadas en proyecto, incluso accesorios y piezas especiales para conexión a red de distribución de agua. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado, según UNE-EN 12845.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto.

La red de abastecimiento de agua debe estar completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del rociador, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

Conexión a la red de distribución de agua.

Pruebas de presión y servicio.

Protección del elemento frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

No existirán elementos que puedan interrumpir o disminuir la descarga del rociador.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.10.- Extintor portátil.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, o de nieve carbónica, con presión incorporada, de eficacia según especificaciones de proyecto, con manómetro y manguera con boquilla difusora, según UNE 23110. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente instalado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de la situación del extintor.

Colocación y fijación del soporte.

Colocación del extintor.

Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Visibilidad total.

Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.11.- Sistema de sellado contra el fuego.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro e instalación de sistema de sellado contra el fuego formado por manguito intumescente cortafuego con resistencia al fuego de 120 minutos, colocado en paso de forjado o muro con tubería o canalización combustible. Totalmente montado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Se cumplirán las especificaciones del fabricante relativas a la manipulación y colocación.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo.

Colocación.

Protección del elemento frente a golpes y mal uso.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Estanqueidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.14.12.- Protección pasiva con placa de yeso laminado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y montaje de trasdosado directo con perfilería auxiliar de chapa galvanizada, anclada a la fábrica con tornillos de acero, de placas de yeso laminado tipo cortafuego de 15 mm de espesor. Incluso p/p de acero en perfiles laminados para sujeción de piezas, replanteo auxiliar, nivelación, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar..

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

Antes de iniciar los trabajos de montaje, se comprobará que se encuentran terminados la estructura, los cerramientos y la cubierta del edificio.

La carpintería exterior deberá estar recibida y, preferiblemente, acristalada.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios.

La superficie horizontal de asiento de las placas debe estar nivelada y el solado, a ser posible, colocado y terminado, salvo cuando el solado pueda resultar dañado durante los trabajos de montaje; en este caso, deberá estar terminada su base de asiento.

Los techos de la obra estarán acabados, siendo necesario que la superficie inferior del forjado quede revestida si no se van a realizar falsos techos.

Las instalaciones, tanto de fontanería y calefacción como de electricidad, deberán encontrarse con las tomas de planta en espera, para su distribución posterior por el interior de los tabiques.

Los conductos de ventilación y las bajantes estarán colocados.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo y marcado.

Nivelación y limpieza de la base.

Sujeción de las maestras de perfil galvanizado al muro.

Presentación y posterior colocación de las placas sobre las maestras previo replanteo de los huecos para paso de instalaciones y mecanismos.

Recibido de cercos, instalaciones y mecanismos.

Tratamiento de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Planeidad y aplomado.

Resistencia y estabilidad.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

2.2.14.13.- Pintura intumescente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y protección de elementos metálicos mediante la aplicación de pintura intumescente de resinas de polimerización especiales hasta conseguir la resistencia al fuego especificada en proyecto, con el espesor establecido por el fabricante. Incluso p/p de rascado de óxidos, limpieza superficial y aplicación de una mano de imprimación anticorrosiva sintética dada a brocha o pistola, con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a revestir debe estar seca y limpia de polvo y grasa.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie del perfil metálico.

Aplicación de una mano de imprimación.

Aplicación de las manos de acabado necesarias hasta conseguir el espesor y resistencia al fuego solicitados, con un rendimiento y un tiempo de secado entre ellas no menores que los especificados por el fabricante.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas y adherencia entre ellas y al soporte.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.

2.2.14.14.- Protección pasiva por proyección.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Preparación y protección de elementos metálicos para una resistencia al fuego especificada en proyecto, mediante proyección neumática de mortero ignífugo compuesto de cemento en combinación con perlita o vermiculita, o mediante proyección de lana de roca, formando un recubrimiento incombustible y retardante de la acción del fuego.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura, según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

CONDICIONES PREVIAS.

La superficie a revestir debe estar seca y limpia de polvo y grasa.

Para su aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante en función de la naturaleza del soporte y del acabado requerido.

FASES DE EJECUCIÓN.

Limpieza y preparación de la superficie del perfil metálico.

Aplicación mecánica del mortero, hasta formar el espesor determinado en cálculo.

Protección del revestimiento recién ejecutado frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Uniformidad entre las capas aplicadas y adherencia entre ellas y al soporte.

COMPROBACIÓN EN OBRA DE LAS MEDICIONES EFECTUADAS EN PROYECTO Y ABONO DE LAS MISMAS.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, resultante del desarrollo de los perfiles metálicos que componen la estructura.

2.2.15.- Control de calidad y ensayos

2.2.15.1.- Estudio geotécnico del terreno.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Estudio geotécnico del terreno de acuerdo con CTE DB SE-C incluyendo los trabajos de campo y ensayos de laboratorio necesarios: sondeos a rotación con extracción de testigo continuo tomando muestra inalterada, ensayos de Penetración Estándar (SPT), penetración dinámica mediante penetrómetro dinámico superpesado (DPSH). Ensayos de laboratorio: apertura y descripción de las muestras tomadas, descripción del testigo continuo obtenido, efectuándose los siguientes ensayos de laboratorio: análisis granulométrico según UNE 103101; límites de Atterberg según UNE 103103 y UNE 103104; humedad natural según UNE 103300; densidad aparente según UNE 103301; resistencia a compresión según UNE 103400; Proctor normal según UNE 103500; C.B.R. según UNE 103502; contenido en sulfatos según UNE 103201. Todo ello recogido en el correspondiente informe geotécnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Transporte de equipo, personal especializado y materiales a la obra y retorno al finalizar los trabajos, para una distancia menor de 40 km.

Toma de muestras.

Realización en laboratorio homologado de los ensayos correspondientes.

Redacción del informe geotécnico, con especificación de cada uno de los resultados obtenidos, conclusiones y validez del estudio sobre parámetros para el diseño de la cimentación.

2.2.15.2.- Ensayo acero corrugado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de barras de acero corrugado, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: sección media equivalente, características geométricas del corrugado, doblado simple, doblado/desdoblado, según UNE 36068; adherencia, según UNE 36740; límite elástico, carga derotura y alargamiento en rotura, según UNE-EN 10020 e identificación del fabricante, según UNE 36811. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.3.- Ensayo malla de acero electrosoldado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de malla de acero electrosoldado, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características geométricas de la malla, según UNE 36092 y resistencia al arrancamiento del nudo soldado, según UNE-EN ISO 15630-2. Según EHE.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como unidad de obra XEB010

2.2.15.4.- Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE 83300, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE 83313 fabricación de familia de probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, curado, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras y acta de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.5.- Ensayo físico-químico sobre probetas de hormigón endurecido.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo físico-químico a realizar en laboratorio homologado sobre probetas de hormigón endurecido, para la determinación de las siguientes características: porosidad, densidad real y densidad aparente según UNE-EN 12390-7.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento de personal y equipo a obra.

Toma de muestras.

Emisión del informe de resultados.

2.2.15.6.- Ensayo sobre probeta testigo de hormigón endurecido extraídas mediante sonda rotativa

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayo a realizar en laboratorio homologado, para determinar la resistencia a compresión de un hormigón endurecido, mediante la extracción de probeta testigo de 100 mm de diámetro y 225 mm de longitud mediante sonda rotativa, según UNE-EN 12504-1. Según EHE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento de personal y equipo a obra.

Extracción de probetas testigo.

Relleno de taladros.

Emisión del informe de resultados.

2.2.15.7.- Ensayo sobre una muestra de mortero fresco.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de mortero fresco, tomada en obra según UNE-EN 1015-2, para la determinación de las siguientes características: consistencia según UNE-EN 1015-3.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.8.- Ensayo sobre una muestra de mortero, con determinación de porosidad, densidad real y densidad aparente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de mortero, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: porosidad, densidad real y densidad aparente.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.9.- Ensayo sobre una muestra de yeso o escayola, con determinación de: índice de pureza.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de yeso o escayola tomada en obra para la determinación de las siguientes características: índice de pureza según UNE 102032.

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO.

Como unidad de obra XAM010

2.2.15.10.- Ensayo sobre una muestra de bloque cerámico, con determinación de: características dimensionales, estructurales y de forma.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de bloque cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características dimensionales, estructurales y de forma según UNE 67030 y UNE-EN 772-16.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.11.- Ensayo sobre una muestra de ladrillo cerámico para revestir, con determinación de: tolerancia dimensional, forma y aspecto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de ladrillo cerámico para revestir, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: tolerncia dimensional, forma y aspecto según UNE 67030 y UNE-EN 772-16.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.12.- Ensayo sobre una muestra de revestimiento cerámico, con determinación de: características dimensionales y aspecto superficial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de revestimiento cerámico, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características dimensionales y aspecto superficial según UNE-EN ISO 10545-2.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.13.- Ensayo sobre una muestra de teja cerámica, con determinación de: características geométricas y defectos estructurales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de teja cerámica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: características geométricas y defectos estructurales según UNE-EN 1024.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.14.- Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción, según UNE-EN 10002-1.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.15.- Ensayo de aptitud al soldeo sobre una muestra soldada de perfil laminado, con determinación de: disminución de la carga total de rotura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra soldada de perfil laminado para uso en estructura metálica, tomada en obra, para confirmar su aptitud al soldeo mediante la determinación de las siguientes características: disminución de la carga total de rotura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.16.- Ensayo sobre una muestra de bloque de hormigón, con determinación de: dimensiones y comprobación de la forma.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de bloque de hormigón, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: dimensiones y comprobación de la forma según UNE 41167.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.17.- Ensayo sobre una muestra de perfil de aluminio para carpintería, con determinación de: medidas y tolerancias (inercia del perfil).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de aluminio utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: medidas y tolerancias (inercia del perfil) según UNE-EN 755-9.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.18.- Ensayo sobre una muestra de perfil de PVC para carpintería, con determinación de: estabilidad dimensional.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra, tomada en obra, de perfil de PVC utilizado en la fabricación de carpintería, para la determinación de las siguientes características: estabilidad dimensional según UNE-EN 478.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.15.19.- Ensayo sobre una muestra de vidrio, con determinación de: planicidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Ensayos a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de vidrio, tomada en obra, para la determinación de las siguientes características: planicidad según UNE 43009.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Ensayo a realizar, según documentación del Estudio y Programación de Control de Calidad.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Desplazamiento a obra, toma de muestras e informe de los resultados de los ensayos realizados.

2.2.16.- Seguridad y salud

2.2.16.1.- Andamio de protección para pasos peatonales en la vía pública.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje, instalación y desmontaje de andamio de protección para pasos peatonales situado en la vía pública, formado por módulos de andamio metálicos de 1,00 m de ancho y 3,00 m de altura (amortizables en 8 usos), arriostrados cada 3,00 m como máximo, con plataforma de protección de tablas de madera de pino de 20x3,8 cm (amortizable en 5 usos), debiendo garantizar el sistema una resistencia mínima de 2,00 kN/mm². Instalado según Ordenanza Municipal, con modulación estandarizada según UNE 76502.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

El acopio, transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.

Colocación, instalación y comprobación.

Mantenimiento.

Limpieza semanal.

Instalación de lámina de polietileno de gramaje adecuado (amortizable en 2 usos) sujeta a la plataforma del andamio para evitar la caída de partículas de pequeño tamaño.

2.2.16.2.- Barandilla de protección de perímetro de forjados con guardacuerpos de seguridad y barandilla y rodapié metálicos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de barandilla de protección de perímetro de forjados compuesta por guardacuerpos de seguridad telescópicos colocados cada 2,5 m (amortizables en 8 usos), fijados por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por barandilla de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2,5 m de longitud (amortizable en 10 usos) y rodapié metálico de 3 m de longitud (amortizable en 10 usos). Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Colocación, instalación y comprobación.

2.2.16.3.- Cuadro general de obra, potencia máxima 5 kW.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección de obra para una potencia máxima de 5 kW (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Colocación del armario.

Montaje, instalación y comprobación.

2.2.16.4.- Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de seguridad tipo S según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, configuración de la red al rombo (amortizable en 5 usos), para protección de hueco horizontal en forjados (hueco de escalera, ascensor, montacargas, etc.).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Totalmente montada, con posterior desmontaje.

2.2.16.5.- Protección horizontal durante la ejecución de forjados unidireccionales antes de colocar las bovedillas mediante red de protección bajo forjado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de red horizontal de protección bajo forjado formada por malla de poliamida de 10x10 cm, ennudada con cuerda de 3 mm de diámetro (amortizable en 1 uso), colocada antes de poner las bovedillas en forjados unidireccionales, fijada a las viguetas con clavetas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Colocación de los elementos de fijación.

Montaje, instalación y comprobación de la red.

2.2.16.6.- Extintor de polvo químico ABC, 6 kg.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de extintor de polvo químico ABC, polivalente antibrasa, de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según UNE 23110.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Situación de los extintores en los paramentos.

Colocación y fijación de soportes.

Cuelgue de los extintores.

Señalización.

Montaje e instalación.

2.2.16.7.- Pasarela de madera para montaje de forjado.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de pasarela de trabajo de 60 cm de ancho para montaje de forjado, formada por tablero de encofrar de 26 mm de espesor y 2,5 m de longitud (amortizable en 4 usos). Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Montaje, instalación y comprobación.

2.2.16.8.- Red vertical de seguridad tipo V con pescante tipo horca, primera puesta.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de red vertical de seguridad tipo V en perímetro de forjado, según UNE-EN 1263-1, de poliamida de alta tenacidad, certificada por AENOR mediante sello N de Productos Certificados AENOR para Redes de Seguridad, de 10 m de altura en módulos de 10x5 m (amortizable en 10 usos), primera puesta. Fijada mediante pescantes tipo horca de 8,00x2,00 m (amortizables en 15 usos) colocados cada 4 m.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos.

Colocación de los pescantes.

Colocación de redes con cuerdas de unión y de atado (amortizable en 10 usos).

Montaje, instalación y comprobación.

Desmontaje posterior.

2.2.16.9.- Protección de andamio con malla de tejido plástico.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de protección de andamio con malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde (amortizable en 2 usos).

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Parte proporcional de cuerdas de sujeción.

Montaje, instalación y comprobación.

Desmontaje posterior.

2.2.16.10.- Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando una reunión de dos horas. El Comité estará compuesto por un técnico cualificado en materia de Seguridad y Salud con categoría de encargado de obra, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de Seguridad y Salud con categoría de oficial de 1ª.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.11.- Casco de seguridad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.12.- Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de equipo de arnés simple de seguridad anticaídas con un elemento de amarre incorporado consistente en una cinta tubular elástica de 1,5 m con amortiguador de impacto en el extremo, en bolsa de transporte (amortizable en 4 usos), según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.13.- Cuerda guía anticaídas de poliamida de 16 mm de diámetro.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de cuerda guía anticaídas de poliamida de alta tenacidad de 16 mm de diámetro, con guardacabos en los extremos, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.14.- Gafas de protección contra impactos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de gafas de protección contra impactos (amortizables en 3 usos), según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.15.- Pantalla de protección contra partículas, con fijación en la cabeza.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de pantalla de protección contra partículas con visor de policarbonato claro rígido, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos), según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.16.- Par de guantes de uso general de lona y serraje.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de guantes de uso general de lona y serraje, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.17.- Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador, según R.D. 773/97. Homologados y marcados con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.18.-Juego de tapones antirruido de silicona.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de juego de tapones antirruido de silicona, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.19.- Par de botas de seguridad con puntera metálica.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.20.- Par de botas de agua sin cremallera.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de par de botas de agua sin cremallera, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.21.-Mono de trabajo.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.22.- Traje impermeable de trabajo, de PVC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de traje impermeable de trabajo, de PVC, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.23.- Mandil para soldador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mandil protector para soldador, de serraje, con cierre lateral y hebilla, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.24.- Bolsa portaherramientas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.25.- Peto reflectante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de peto reflectante de color butano o amarillo, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.26.- Faja de protección lumbar.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.27.- Mascarilla desechable antipolvo FFP1.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro de mascarilla autofiltrante desechable, contra partículas de polvo, FFP1, según R.D. 773/97. Homologada y marcada con certificado CE.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.2.16.28.- Botiquín de urgencia en caseta de obra.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, con los contenidos mínimos obligatorios, instalado en el vestuario.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Replanteo y trazado en el paramento.

Colocación y fijación mediante tornillos.

Protección del elemento frente a golpes.

Montaje, instalación y comprobación.

2.2.16.29.- Reconocimiento médico anual al trabajador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Parte proporcional de pérdidas de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mútua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.

2.2.16.30.- Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra dotada de placa turca, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura.

Piezas sanitarias, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante.

Calentador eléctrico de 50 litros de capacidad.

Puerta de madera en placa turca y cortina en ducha.

Instalación de fontanería, saneamiento y eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V.

Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior.

Montaje, instalación y comprobación.

2.2.16.31.- Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Colocación y fijación de los elementos.

Protección del elemento frente a golpes.

2.2.16.32.- Cinta bicolor para balizamiento.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de cinta bicolor rojo/blanco de material plástico para balizamiento, de 8 cm. Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Colocación, instalación y comprobación.

2.2.16.33.- Cono reflectante para balizamiento de 50 cm de altura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro y colocación de cono reflectante para balizamiento, irrompible, de 50 cm de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Colocación, instalación y comprobación.

2.2.16.34.- Vallado del solar con valla de chapa galvanizada.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, montaje y desmontaje de valla realizada con paneles prefabricados de chapa ciega galvanizada de 2,00 m de altura y 1 mm de espesor, con protección contra la intemperie y soportes del mismo material tipo Omega, separados cada 2 m (amortizable en 5 usos). Incluso p/p de puerta de acceso de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos.

Excavación y apertura manual de los pozos.

Colocación, alineado y aplomado de los soportes.

Hormigonado del pozo.

Aplomado y alineado de los soportes.

Accesorios de fijación.

Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios.

2.2.16.35.-Cartel indicativo de riesgos con soporte.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Suministro, colocación y desmontaje de cartel indicativo de riesgos normalizado, de 30x30 cm, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m de altura (amortizable en 5 usos). Según R.D. 485/97.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO.

Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

PROCESO DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los apoyos.

Excavación y apertura manual de los pozos.

Colocación, alineado y aplomado de los soportes.

Hormigonado del pozo.

Montaje.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter

1 Objeto

MEDICIONES

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 5 de 5

Septiembre 2019

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 AMPLIACIÓN TRASERA
SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

01.01.01 PA DESMONTAJE DE PANEL Y CARPINTERIAS DE FACHADA

Desmontaje y/o demolición de carpinterías y panel de fachada en hastial trasero hasta el forjado de la nueva ampliación, incluido acopio de materiales para su recolocación (incluida) o bien para posterior carga y traslado a vertedero, i/pp de medios auxiliares, andamios, plataformas móviles, carretillas, etc..

	1			1,0000	
					1,00

01.01.02 PA DESMONTAJE DE PETO DE FACHADA

	1	2,00		2,00	
					2,00
					2,00

01.01.03 PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.

	1			1,00	
					1,00

01.01.04 PA DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA

Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.

	1			1,00	
					1,00

01.01.05 m² CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO

m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Zapatas					
- Corridas	8	11,00	0,15	13,20	
	2	21,70	0,15	6,51	
Tapa deposito					
	2	4,00	0,15	1,20	
	2	6,00	0,15	1,80	
					22,71

01.01.06 m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR

m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.

Zapatas					
- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08
	1	11,00	0,20	1,65	3,63
	1	11,00	0,20	2,05	4,51
	1	11,00	0,20	1,95	4,29
	3	4,70	0,20	0,80	2,26
					17,77

01.01.07 M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA

M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.

Zapatas					
- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	11,00	0,20	1,65	3,63	
		1	11,00	0,20	2,05	4,51	
		1	11,00	0,20	1,95	4,29	
		3	4,70	0,20	0,80	2,26	
	Preparación nuevos cimientos						
		4	0,50	1,00	0,70	1,40	
	Esponjamiento						19,17
		0,1	19,17			1,92	
							21,09
01.01.08	**m³ TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km**						
	m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08	
		1	11,00	0,20	1,65	3,63	
		1	11,00	0,20	2,05	4,51	
		1	11,00	0,20	1,95	4,29	
		3	4,70	0,20	0,80	2,26	
	Preparación nuevos cimientos						
		4	0,50	1,00	0,70	1,40	
	Esponjamiento						
		0,1	19,17			1,92	
							21,09
01.01.09	**m³ CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**						
	m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).						
	Zapatas						
	- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08	
		1	11,00	0,20	1,65	3,63	
		1	11,00	0,20	2,05	4,51	
		1	11,00	0,20	1,95	4,29	
		3	4,70	0,20	0,80	2,26	
	Preparación nuevos cimientos						
		4	0,50	1,00	0,70	1,40	
	Esponjamiento						
		0,1	19,17			1,92	
							21,09
01.01.10	**PA DESMONTAJE ESTRUCTURAS METALICAS EXTERIORES**						
	Desmontaje de valla de 1m de altura, formada por postes y travesaños de perfil de acero anclada al pavimento, con retirada y acopio en lugar a designar por la propiedad, en el interior de la parcela.						
		1				1,0000	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
01.02.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**						
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71	
		1	10,70	2,55	1,50	40,93	
		1	10,90	2,05	1,35	30,17	
		1	10,70	1,45	1,35	20,95	
		3	4,70	0,80	0,50	5,64	
							125,40
01.02.02	**m³ CARGA TIERRAS A MÁQUINA**						
	m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71	
		1	10,70	2,55	1,50	40,93	
		1	10,90	2,05	1,35	30,17	
		1	10,70	1,45	1,35	20,95	
		3	4,70	0,80	0,50	5,64	
	Esponjamiento						125,40
		0,1	125,40			12,54	
							137,94
01.02.03	**m³ TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**						
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71	
		1	10,70	2,55	1,50	40,93	
		1	10,90	2,05	1,35	30,17	
		1	10,70	1,45	1,35	20,95	
		3	4,70	0,80	0,50	5,64	
	Esponjamiento						
		0,1	125,40			12,54	
							137,94
01.02.04	**m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**						
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71	
		1	10,70	2,55	1,50	40,93	
		1	10,90	2,05	1,35	30,17	
		1	10,70	1,45	1,35	20,95	
		3	4,70	0,80	0,50	5,64	
	Esponjamiento						
		0,1	125,40			12,54	
							137,94
01.02.05	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**						
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.						
	Interior nave						
		1	19,81	10,25	1,20	243,66	
	Pasillo						
		1	2,00	10,25	1,20	24,60	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Corridas						
		4	11,00	2,10	0,50	46,20	
		3	5,00	1,20	0,50	9,00	
							323,46

SUBCAPÍTULO 01.03 RED SANEAMIENTO

01.03.01 Ud ARQUETA REGISTRO 40x40 cm H=0-50cm TAPA INOX RELLENABLE

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40cm y una profundidad entre 0m - 0.5m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 400x400mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

	Industriales						
		1				1,00	
							1,00

01.03.02 Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-120cm TAPA INOX RELLENABLE

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.2m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

	Industriales						
	- Empalme instalación existente	1				1,00	
							1,00

01.03.03 ml TUBERIA DE PVC D=50 COLGADA

Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=50 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %.
Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.

	Desescarches						
		2	10,00			20,00	
							20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.04	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 COLGADA**						
	Ml. Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=110 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %.						
	Incluso p/p de accesorios, piezas especiales y juntas para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
	Indsutriales						
		1	7,00			7,00	
		1	12,00			12,00	
							19,00
01.03.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 S/ARENA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Bajante SAS						
		1	15,00			15,00	
	Sumidero bajo huecos	1	5,00			5,00	
							20,00
01.03.06	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 160**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 160 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Sumideros						
		1	6,00			6,00	
							6,00
01.03.07	**Ud SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**						
	Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.						
	Industriales						
	Palta	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.08	**Ud Sumidero sifónico acero inox 200x200 para impermeabilización mem**						
	Suministro, colocación, recibido y nivelación de sumidero sifónico, a cota señalada en planos. Incluso p.p.de conexionado a red saneamiento, piezas especiales de acople, codos, etc. Modelo ACO INOX de 200x200 , (incluso cazoleta EPDM) , de acero inoxidable AISI304, con salida vertical DN100 mm, reja ranurada acabado mate, y cestillo de recogida de sólidos. Medida la unidad terminada.						
	Industriales						
	P baja	1	1,00			1,00	
							1,00
01.03.09	**m BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm**						
	m. Tubería de PVC de 110 mm serie F color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
	Industriales						
		2	10,00			20,00	
	Desagüe SAS						
		1	5,00			5,00	
							25,00
01.03.10	**PA PIEZAS INOXIDABLES**						
	ud. Construcción , suministro y colocación de canaleta, según sección concretada, de acero inox 2b mate, en dos tramos de 3.5 mtrs aprox más tramo curvo de 2 mtrs aprox. Conducto de conexión y tolva de salida, incluida acometida de agua en conducto de 1 1/2 ", con dos entradas a la misma, difusores.						
	ud. Construcción suministro y colocación de conductos de sección rectangular y medidas 1550x1500x860x1.5 , 2 unidades, con anillos de soportacion a estructura existente y marco superior apoyo maquinaria de perfil 150x50x3 todo en inox 2b con esquinas reforzadas y cajeos para atornillado según planos facilitados , estructura en perfil 20x20x2 de hierro con maderas laterales como arriostramiento interior desmontable.						
	ud. Construcción suministro y colocación de conducto de sección 400x400x1500x1.5 con anillo de soportacion 1 und en inox 2b y conducto de sección 300x300x1500x1.5 en mismo material.						
		1				1,00	
							1,00
01.03.11	**PA ENCHUFE RED SANEAMIENTO INTERIOR**						
	Ud. Enchufe de red de saneamiento existente a nueva arqueta, acoplamiento, recibido y sellado del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.						
	Industriales						
		1				1,0000	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.04 HORMIGONES

01.04.01 **m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**

m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Zapatas					
- Corridas	1	10,70	1,85	0,10	1,98
	1	10,70	2,55	0,10	2,73
	1	10,90	2,05	0,10	2,23
	1	10,70	1,45	0,10	1,55
	3	4,70	0,80	0,10	1,13
					9,62

01.04.02 **m³ HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**

m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Zapatas					
- Corridas	1	10,70	1,85	0,90	17,82
	1	10,70	2,55	1,00	27,29
	1	10,90	2,05	0,85	18,99
	1	10,70	1,45	0,85	13,19
	3	4,70	0,80	0,40	4,51
					81,80

01.04.03 **m³ HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm**

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Muro perimetral					
	1	10,51	0,20	1,20	2,52
	1	22,00	0,20	1,20	5,28
					7,80

01.04.04 **kg ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**

kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.

Zapatas						
- Corridas						
	1	2.500,00			2.500,00	
-						
Muro						
parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	2	10,51	0,90	11,20	211,88	
esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	4	70,00	1,30	0,40	145,60	
lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	10,51	2,70	5,10	289,45	
coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	10,51		1,58	33,21	
parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	1	22,00	0,90	11,20	221,76	
esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	2	150,00	1,30	0,40	156,00	
lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	1	22,00	2,70	5,10	302,94	
coronación 2d16 (1,58kg/m)	1	22,00		1,58	34,76	3.895,60
-						
5%, mermas, etc.	0,05	2.804,00			140,20	
						4.035,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.04.05	**m² SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**						
	m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.						
	Solera interior						
		1	22,00	10,75		236,50	
							236,50
01.04.06	**Ud CONEXIÓN DE NUEVA CIMENTACION A EXISTENTE**						
	PA por conexión de armados enter cimentación existente y la nueva, mediante colocación de varillas d.16 de un metro de longitud cada 20cm, como medio de conexión entre ambas cimentaciones, incluso taladrado de agujeros en zapatas existentes, suministro y colocación de varillas con resinas. Mínimo empotramiento de 30 cm en la cimentación existente.						
	Zapatas corridas						
		4				4,00	
							4,00
01.04.07	**Ud COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA ESTRUTURA METALICA**						
	Recibido de pilares de hormigón prefabricado en caliz, mediante aportación y vertido de mortero grout sin retracción.						
	Pilares						
		1	12,0000			12,0000	
							12,00
01.04.08	**m² FORJADO PLACA PREFABRICADA FARLAP 22+7,5**						
	m². Forjado 22+5 cm, formado a base de placas prefábricadas FARLAP de 1,20 m de anchura y 22 cm de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm de HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (4,40 kg/m²), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 kg/m²).						
	Entreplanta						
		1	229,00			229,00	
							229,00
01.04.09	**ud PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA**						
	Ud. Puesta a tierra realizada mediante tendido de 60 ml de cable de cobre desnudo de 1x70 m2, 3 ud. electrodo cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, con conexión mediante soldadura aluminotérmica a ferralla de cimentación y mallazos de soleras, dejando dos rabos por encima de la soelra para posteriores conexiones, según ITC-BT 18.						
	Incluye arqueta de polipropileno para registro o conexionado de toma de tierra recibida en solera o terreno, con puente de conexión, totalmente colocada e instalada.						
		1	40,00			40,00	
							40,00
01.04.10	**m² RECRECIDO 12 cm HORMIGÓN ARLITA**						
	M2 de Formación de recrecido a base de arcilla expandida de 650 kg/m³ de densidady espesor medio de 12 cm para formación de pendientes sobre capa de comrpesión de forjado alveolar, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 2 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/mK; i / pp de acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas, formación de maestras, relleno de juntas con poliestireno expandido de 2 cm de espesor, vertido y regleado del hormigón, y vertido, extendido y maestreado del mortero de regularización						
	Superficie total						
		1	229,00		0,12	27,48	
							27,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.04.11	**m² FORJADO COLABORANTE LUZ=3 m, H=13,5/8 cm**						
	m². Forjado colaborante, canto total 13,5 cm, con chapa colaborante de acero CURBIMETAL CM-55-880 de 8 mm de espesor, 55 mm de canto y 17,6 mm de intereje y capa de 8 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de positivos (1 redondo del 12 por nervio) y mallazo antifisuración (redondos del 6 cada 25 cm), con una sobrecarga admisible de 1226 kp/m², incluso p.p de remates de borde en "C" y "V", apuntalamiento según indicaciones del fábricante, totalmente terminado.						
	SAS	1	3,10	4,80		14,88	
							14,88
	SUBCAPÍTULO 01.05 ESTRUCTURA METÁLICA						
01.05.01	**kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**						
	kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.						
	Total estructura	1	28.698,00			28.698,00	
	Placas de anclaje, pernos, etc.	1	880,00			880,00	
	10% mermas, cortes despuntes	0,1	29.578,10			2.957,81	
							32.535,81
01.05.02	**UD ESCALERA METALICA ACCESO ENTREPLANTA**						
		1				1,00	
							1,00
01.05.03	**m² CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm**						
	m². Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con uniones electrosoldadas.						
		1	10,00	6,60		66,00	
							66,00
01.05.04	**m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50**						
	lm. Barandilla de protección exterior, de un 1,20m en alturas y 0,90 m en niveles mas bajos, realizada con pasamanos y tubos horizontales de acero galvanizado de 50 mm de diámetro separados 40 cm y pilastras del mismo tubo cada 1,5 m con rodapie..						
	Plataforma superior	2	10,50			21,00	
		2	6,50			13,00	
	Escalera sala calderas	2	1,50			3,00	
							37,00
01.05.05	**Ud ESCALERA DE GATO 3M**						
	ud. Fabricacion, suministro y colocacion de escalera en aceropintado de acuerdo a planos facilitados por DF para acceso a cubierta desde falso techo de nave actual, incluyendo barandilla, suministro y colocacion y medios auxiliares como grua o plataforma elevadora cualquier otro medio del que el contratista precise para instala adecuadamente la escalera.						
		1				1,00	
							1,00
01.05.06	**m ESTRUCTURAS PERFILES CORREAS Z**						
	m. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Correas cubierta						
		2	6,00	10,51		126,12	
							126,12
01.05.07	**m² CIERRE DE LAMAS**						
	m². Cierre de lamas en base a celosía de lama fija de tipo UMBELCO UPF-105 o similar Celosías de lamas fijas de aluminio tipo UMBELCO modelo UPF-105, compuesta de lamas inclinadas con superficie vista de doble reflexión en aluminio de 105 mm de ancho, 20 mm de grueso. Fabricado con fleje de aluminio pintado en continuo (proceso COIL-COATING), elevada resistencia a la intemperie según ensayo niebla salina (más de 450 h en cámara WEISS SSC 450). Soportadas por rastreles tubulares de aluminio extrusionado L-6063 con tratamiento T5 con ensamblaje mediante un eficaz sistema antirretorno patentado que permite la dilatación de las lamas sin remachado de las mismas ni tornillería entre lama y soporte, incluso p.p. elementos de fijación directa a obra, montaje y limpieza.						
	caseta máquinas	1	25,00	2,25		56,25	
							56,25
	SUBCAPÍTULO 01.06 CUBIERTA						
01.06.01	**m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**						
	m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,71 W/m² K.						
	Cubierta						
		1	10,35	20,00		207,00	
							207,00
01.06.02	**m² CHAPA PREL. 0,7 mm. PL-40/250**						
	m². Peto de fachada realizado con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.						
	Lateral						
		1	10,35		2,00	20,70	
	Frente						
		1	20,00		3,20	64,00	
							84,70
01.06.03	**m² CLARAB. PARAB. 60x90 BIVALVA PRACTICABLE C/Z**						
	m². Claraboya parabólica bivalva, fabricada en polimetacrilato de metilo (PMMA), tipo o similar, de dimensiones 60x90 cm, con zócalo de poliéster de h=15 cm, practicable, con sistema de apertura mediante mecanismo telescópico para manivela, i/recibido, remates y p.p. de costes indirectos.						
		1				1,00	
							1,00
01.06.04	**m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**						
	m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.						
		2	10,35			20,70	
							20,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.06.05	**m REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**						
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.						
	Vertical esquinas petos						
		2	2,10			4,20	
	Vierte aguas petos						
		1	10,35			10,35	
		1	20,00			20,00	
							34,55
01.06.06	**m REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**						
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.						
	Coronación						
		1	20,50			20,50	
	Cierre laterales peto union naves						
		1	3,00			3,00	
							23,50
01.06.07	**m REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**						
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.						
	Pilares plataforma						
		2	10,00			20,00	
	Claraboya						
		1	10,00			10,00	
	Previsiones						
		2	10,00			20,00	
							50,00
01.06.08	**m² CUB. CHAPA ACERO GALVANIZADO 0,6 mm PL-30/209**						
	m². Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.						
	Estructura cubierta	1	25,00			25,00	
							25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.07 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

01.07.01 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**

M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Techo					
- superior					
	1	20,00	10,35	207,00	
- bajo forjado					
	1	16,00	10,75	172,00	
- oficina					
	1	3,00	4,00	12,00	
					391,00

01.07.02 **m² PANEL FRIG. PIR 80mm PET / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Exteriores					
	2	10,35	7,85	162,50	
	1	20,00	8,00	160,00	
Oficina producción					
planta baja	1	10,34	7,10	73,41	
	1	3,00	4,00	12,00	
SAS	1			1,00	
PB	1	3,00	5,60	16,80	
PA	1	3,00	4,80	14,40	
					440,11

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.07.03	**m² PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC VERT.**						
	M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:						
	a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.						
	b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.						
	c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.						
	d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.						
	e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.						
	Forro pilares						
	PA-13	1	1,10		3,75	4,13	
		1	1,10		3,50	3,85	
	PA-14	1	1,20		3,75	4,50	
		1	1,20		3,50	4,20	
	PA-15	1	0,70		3,75	2,63	
		1	0,70		3,50	2,45	
	PB-13, PD-13	2	2,75		3,75	20,63	
		2	2,00		3,50	14,00	
	PB-14,PD-14	2	1,20		3,75	9,00	
	PB-15, PD-15	2	1,10		3,75	8,25	
		2	1,10		3,50	7,70	
	PE-13	1	0,80		3,50	2,80	
		1	0,80		3,75	3,00	
	P3-14	1	0,70		3,50	2,45	
		1	0,70		3,75	2,63	
	PE-15	1	0,90		3,50	3,15	
		1	0,90		3,75	3,38	
							98,75
01.07.04	**m² PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC HORZ.**						
	Forro vigas						
	pbaja	3	10,50		1,00	31,50	
		2	16,00		1,00	32,00	
							63,50
01.07.05	**ML REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**						
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.						
	Remate panel muro						
		2	10,3500			20,7000	
		1	20,0000			20,0000	
							40,70
01.07.06	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**						
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, mirilla y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.						
	Acceso SAS						
		1				1,00	
	Acceso planta						
		1				1,00	
	Acceso cuarto eléctrico						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
	Acceso despacho producción						
		1				1,00	
							4,00
01.07.07	**UD VENTANAL 1200x1000mm**						
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1200 x 1000 mm., fija de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
	Cuarto Control Calidad						
		5				5,00	
							5,00
01.07.08	**UD VENTANAL 600x1000mm**						
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 600 x 1000 mm., en hoja fija de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
	Cuarto eléctrico						
		1				1,00	
							1,00
01.07.09	**Ud PUERTA CORREDERA FRIGORIFICA 3,0x3,0 º0C**						
	UD Suministro y montaje puerta frigorífica para 0 ºC., tipo corredera, de deslizamiento manual a izquierdas, de 3000 x 3000 mm. de luz de paso, acabada interior y exteriormente con chapas lacadas, inyectadas con 80 mm de espuma de Poliuretano de 40 Kg/m3 de densidad, completa con burletes de goma, guías de deslizamiento, tacos de apriete y palancas interior y exterior para la apertura manual de la puerta, marco de aluminio estrusionado, anodizado en blanco, especial para montar sobre panel sándwich.de 100.						
		1				1,00	
							1,00
01.07.10	**UD PUERTA SECCIONAL 3x3m**						
	UD.Suministro y montaje de puerta seccional de 3000 x 3000 mm de luz de paso, formada por paneles de 40 mm de espesor de espuma de poliuretano, acabados con chapas de acero lacadas, montados mediante bisagras y ruedas de deslizamiento por unas guías especiales de acero galvanizado y accio0nados de forma manual por muelles contrapesados y sirgas de sustentación.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.08 ALBAÑILERÍA

01.08.01 **m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY plantabaja**

1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.
2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.
3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.
4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.
5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.
6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.
7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.
8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.
9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.
10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.
11.- Sellado del sistema, mediante la aplicación de una última capa de resina epoxi, transparente, a rodillo, Terratot QC.

Suelo p.baja					
	1	10,7500	14,5000	155,8750	
Suelo p.alta					
	1	200,0000		200,0000	
					355,88

01.08.02 **m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY planta 1**

1.- Preparación mecánica de la superficie a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de eliminar zonas deleznables del substrato y asegurar un correcto anclaje del sistema a colocar.
2.- Realización de cortes perimetrales en las zonas a tratar, con el fin de lograr una perfecta adherencia del sistema, utilizando para ello una cortadora radial. Para asegurar una máxima adhesión, se deben hacer juntas en el perímetro del soporte, que tengan 8 mm de profundidad y 8 mm de ancho. Éstas se deben insertar aproximadamente a una distancia de unos 10 cm de las paredes y desarrollarse de forma paralela a las mismas y al hueco adyacente de la puerta y de los zócalos de muro, etc. incluyendo cualquier esquina de acabado y juntas de abertura libre.
3.- Aspirado del pavimento resultante, y aplicación de mano de imprimación epoxi, 100 % solidos, Ardex Primer E, de la casa Ardex, como puente de unión entre el substrato y el acabado final, con una dotación de 1 Kg. /M2, mezclada con árido de sílice y aplicado con espátula metálica.
4.- Con la imprimación en fresco, espolvoreo de árido de sílice, para facilitar la adherencia del sistema.
5.- Aspirado del árido sobrante.
6.- Vertido y extendido de Mortero autonivelante de poliuretano-cemento, Ardex R70 P, de la casa Ardex, para la realización de pavimentos, que combina extraordinarias propiedades contra el desgaste con una alta resistencia química y un acabado estético, en un espesor de 4 mm, con una dotación de 2 Kg. /m2/Mm de espesor, y utilizando para ello un patín extendedor y un rodillo de púas.

Suelo p.alta					
	1	200,0000		200,0000	
					200,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08.03	**m2 Impermeabilización de forjado SIKAROOF PRO+**						
	Suministro y montage de sistema de Impermeabilización de forjado SIKAROOF PRO+, consistente en:						
	a) Suministro y puesta en obra de capa de regularización superficial, formación de pendientes y de escocias en encuentros con paramentos verticales sobre capa de compresión de forjado , mediante mortero cementoso Sika® Level-115. La formación de pendientes se realizará hacia los puntos de drenaje de la impermebilización.						
	b) Imprimación a base se resina epoxi de dos componentes, tipo Sikafloor 161, aplicado con brocha o rodillo con un consumo de 0.3 a 0.5 kg/m2. El soporte para recibir esta imprimación debe tener unas resistencias mínimas de 25 N/mm2 a compresión y de 1.5 N/mm2 a tracción.						
	c) Espolvoreo de árido sobre la imprimación fresca de modo uniforme en toda la superficie con Sika-dur 510 con un consumo máximo de 0,8 a 1.0 kg/m2. Retirada posterior de la arena que no quede adherida después de seca la imprimación mediante barrido.						
	d) Aplicación de una capa impermeabilizante a base de poliuretano líquido sin disolventes, de rápida polimerización, mediante proyección mecánica a alta presión, tipo Sikalastic 821 LV con un consumo aproximado de 2 kg/m2 con espesor de 2mm de película seca.						
	3) Suministro y puesta en obra de lámina drenante (huevera) de 5 mm de alto.						
	Incluso parte proporcional de remates contra paramentos verticales, juntas de dilatación y puntos de desague mediante cazoleta ,						
	MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA						
	Suelo p.alta						
		1	200,0000			200,0000	
							200,00
	SUBCAPÍTULO 01.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA						
01.09.01	**ML GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**						
	ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente colocado.						
	Envasado	1	30,00			30,00	
	Cámara	1	15,00			15,00	
							45,00
	SUBCAPÍTULO 01.10 URBANIZACIÓN						
01.10.01	**m2 SOLERA HA-25 2#150*150*8 20 CM + lámina polietileno**						
	M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. sin aditivos plastificantes, elaborado en central, i/vertido por medios manuales, con adición de fibra metálica tipo RINOL TwinPlate 4D con una dosificación de 25 kg/m3, incluso formación de pendientes, p.p. de juntas, aserrado y sellado de las mismas y fratasado o pulido. Según EHE-08. Incluido el suministro y colocación de lámina de polietileno de 400 galgas. Terminación de semipulida para posterior aplicación de pavimentos de resinas.						
	Reposición soleras exteriores						
	previsión	1	300,00			300,00	
							300,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

01.11.01 PA CONEXIONADO A CUADRO GENERAL

Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico IVp 32A instalaos en el cuadro.

	1			1,00	
					1,00

01.11.02 Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED

Luminaria Coreline estanca. IP65, IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6000 lm. Consumo del sistema: LED60S-58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC.
Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500

P. baja					
	1	16,00		16,00	
P. alta					
	1	15,00		15,00	
SAS PA					
	1	3,00		3,00	
SAS PB					
	1	2,00		2,00	
					36,00

01.11.03 UD INTERRUPTOR SUP. ESTANCO

Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instalado.

P. baja					
	1	3,00		3,00	
P. alta					
	1	4,00		4,00	
					7,00

01.11.04 Ud PUESTO DE TRABAJO OFICINA

Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:
- 3 ud. toma de corriente Schuko.
- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.
- 1 ud. toma telefónica.
- 1 ud. toma RJ-45.

Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:
- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.
- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.
- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.
- 1 tubo d=16 libre.

P. baja					
	1	1,00		1,00	
P. alta					
	1	1,00		1,00	
					2,00

01.11.05 Ml CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21

m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.

Instalación en SAS					
	1	25,00		25,00	
Instalación en Oficina					
	1	25,00		25,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							50,00
01.11.06	**m BANDEJA UNEX DE 60x100 mm**						
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x100 mm, sin separadores, ref.66100, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada sobre soportes horizontales.						
	PB						
		1	28,90			28,90	
	PA						
		1	60,00			60,00	
							88,90
01.11.07	**m BANDEJA UNEX DE 60x400 mm**						
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x400 mm, sin separadores, ref.66400, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada suspendida.						
	PB						
		1	28,90			28,90	
	PA						
		1	60,00			60,00	
							88,90
01.11.08	**ML RZ1-K(AS) 5G10Cu INST. SOBRE BANDEJA**						
	Ml. Circuito cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5G10 mm2 Cu, según norma constructiva y de ensayos UNE 21123-4, libre de halógenos, no propagador de la llama y de baja emisión de humos opacos, instalado sobre bandeja o bajo tubo (no incluída), i/pp cajas de registro estancas de superficie y regletas de conexión, material auxiliar y conexionado, completamente instalado.						
		4	50,00			200,00	
							200,00
01.11.09	**ML CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**						
	Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y conexionado.						
		1	350,00			350,00	
							350,00
01.11.10	**ML CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**						
	Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y conexionado.						
		1	750,00			750,00	
							750,00
01.11.11	**ud DETECTOR DE PRESENCIA 24 V BJC DAC-210**						
	ud. Detector de presencia DOM-210, elemento perteneciente al sistema inteligente BJC DIALOGO de gestión y control de la energía e instalaciones de una vivienda o local comercial o edificio de equipamiento, que consta de: a) descripción: el detector de movimiento es un detector de tipo pasivo por infrarrojos que funciona cuando cambia la emisión de calor dentro de su campo de detección. Las personas u otras fuentes de calor (animales o coches) son igualmente detectadas. b) Función: detectar la presencia de persona, animales o coches. c) Aplicaciones: detección de presencia, igualmente puede utilizarse para el control de la iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas...etc. Se conecta a un modulo de acción y control en entrada digital DIDC. d) características técnicas: Alimentación 21...29 V DC, campo de acción 230°, rango de temperatura:-25° +55°, grado de protección IP20, dimensiones 120x65x70 mm; todo ello totalmente instalado.						
	SAS						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.12 FONTANERÍA						
01.12.01	**ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE**						
		1				1,00	
							1,00
01.12.02	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 2"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Colector						
		1	30,00			30,00	
							30,00
01.12.03	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Equipos Planta Alta						
	Transportador de inmersión	1	5,20			5,20	
	Tanque enfriamiento	1	6,50			6,50	
	Recirculación canaleta suelo	1	11,20			11,20	
							22,90
01.12.04	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1 1/2"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Equipos Planta Alta						
	Tolva patata pelada	1	7,00			7,00	
	Vibrador producto cortado	1	5,50			5,50	
	Tanque tratamiento	1	5,20			5,20	
							17,70
01.12.05	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 3/4"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Equipos Planta Alta						
	Lavamanos	1	4,00			4,00	
	Lavasuelas	1	6,20			6,20	
	Satélite de limpieza	1	11,10			11,10	
							21,30
01.12.06	**ud LLAVE DE ESFERA 1"**						
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.						
	Equipos Planta Alta						
	Transportador de inmersión	1				1,00	
	Tanque enfriamiento	1				1,00	
	Recirculación canaleta suelo	1				1,00	
							3,00
01.12.07	**ud LLAVE DE ESFERA 2"**						
	ud. Llave de esfera de 2" especial s/DIN 17660.						
	Acometida PA						
		1				1,00	
							1,00
01.12.08	**ud LLAVE DE ESFERA 1 1/2"**						
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.						
	Equipos Planta Alta						
	Tolva patata pelada	1				1,00	
	Vibrador producto cortado	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tanque tratamiento	1				1,00	
							3,00
01.12.09	**ud LLAVE DE ESFERA 3/4"**						
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.						
	Equipos Planta Alta						
	Lavamanos	1				1,00	
	Lavasuelas	1				1,00	
	Satélite de limpieza	1				1,00	
							3,00
01.12.10	**Ud LAVAMANOS**						
	Ud de lavamanos de pedestal de acero inox AISI 304, con accionamiento por pedal, con doble pedal, para agua caliente y fría, dispensador de jabón y papelera, modelo HELCESA LAVM001 o similar totalmente instalado y conectado a aguas fría caliente y evacuación, con entrada de agua caliente y fría desde termo.						
	SAS						
		1	1,00			1,00	
							1,00
01.12.11	**Ud LAVASUELAS**						
	Ud de lavasuelas empotrado en suelo fabricado en acero inox AISI 304, con doble rodillo de aclarado de suelas, modelo HELCESA LAVS001 o similar totalmente instalado y conectado a entrada de agua caliente y evacuación.						
	SAS						
		1	1,00			1,00	
							1,00
01.12.12	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL ES 035-5E DE 35 L**						
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo ES 035-5E, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 485 mm de alto y 486 mm de diámetro.						
	SAS						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.13 IT						
01.13.01	**m CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**						
	m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45.						
		1	150,00			150,00	
							150,00
	SUBCAPÍTULO 01.14 AIRE COMPRIMIDO						
01.14.01	**LLAVE INOXIDABLE Ø 1"**						
	Presupuestos anteriores					1,00	
							1,00
01.14.02	**m.l TUBERÍA ACERO INOX. ø28 INTER.**						
	Canalización con tubo milimétrico de acero inoxidable de 28 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor en redes de distribución de aire comprimido, fabricada según AISI 316L con uniones mediante accesorios tipo PRESSFITTING, incluso accesorios tales como tes, manguitos, enlaces, etc y soportación, anclaje, pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas.						
	Colector PA						
		1	30,0000			30,0000	
	Equipos PA						
	Vibrador patata cortada	1	7,0000			7,0000	
	Selectora	1	6,0000			6,0000	
	Distribuidor multicabezales	1	6,0000			6,0000	
	Multicabezal 1	1	5,5000			5,5000	
	Multicabezal 2	1	5,5000			5,5000	
							60,00
01.14.03	**Ud PUNTO DE AIRE COMPRIMIDO INOX Ø 1/2" CON LLAVE**						
	Equipos PA						
	Vibrador patata cortada	1				1,0000	
	Selectora	1				1,0000	
	Distribuidor multicabezales	1				1,0000	
	Multicabezal 1	1				1,0000	
	Multicabezal 2	1				1,0000	
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.15 INSTALACIÓN PCI

01.15.01 **Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.

PB						
	3				3,00	
PA						
	3				3,00	
						6,00

01.15.02 **ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.

PB						
	1				1,00	
PA						
	1				1,00	
						2,00

01.15.03 **Ud ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**

Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.

	1				1,00	
						1,00

01.15.04 **Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**

Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.

PB						
	1				1,00	
PA						
	1				1,00	
						2,00

01.15.05 **Ud EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**

Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

PA						
	6				6,00	
PB						
	4				4,00	
						10,00

01.15.06 **Ud EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**

Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.

PA						
	3				3,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PB						
		3				3,00	
							6,00
01.15.07	**Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**						
	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.						
	PA						
		3				3,00	
	PB						
		6				6,00	
							9,00
01.15.08	**Ml LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**						
	Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.						
	Emergencias	5	20,00			100,00	
							100,00
01.15.09	**Ml TUBO ACERO GALVANIZADO DN20**						
	Ml. Tubo deacero galvanizado roscado DN20, incluso parte proporcional de piezas de sujección, cajas de derivación, accesorios, y material auxiliar, mano de obra de montaje, completo y colocado.						
		1	50,00			50,00	
							50,00
01.15.10	**Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**						
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007.						
		1	1,00			1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 01.16 CONTROL DE CALIDAD						
01.16.01	**PA ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**						
	PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.						
		1			0,01	0,01	
							0,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.17 SEGURIDAD Y SALUD						
01.17.01	**PA APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**						
	PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud incluido en proyecto.						
		1			0,02	0,02	
							0,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 AMPLIACIÓN LATERAL-OFICINAS
SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

02.01.01 PA DESMONTAJE DE PANEL Y CARPINTERIAS DE FACHADA

Desmontaje y/o demolición de carpinterías y panel de fachada en hastial trasero hasta el forjado de la nueva ampliación, incluido acopio de materiales para su recolocación (incluida) o bien para posterior carga y traslado a vertedero, i/pp de medios auxiliares, andamios, plataformas móviles, carretillas, etc..

	1			1,0000	
					1,00

02.01.02 PA DESMONTAJE DE PETO DE FACHADA

	1	2,00		2,00	
					2,00
					2,00

02.01.03 PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.

	1			1,00	
					1,00

02.01.04 PA DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA

Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.

	1			1,00	
					1,00

02.01.05 m² CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO

m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Zapatas					
Producción					
- Corridas	2	52,30	0,15	15,69	
	2	2,05	0,15	0,62	
- Riostra	2	6,90	0,15	2,07	
Oficinas					
- Corridas	2	8,50		17,00	
	2	10,25		20,50	
- Muros	2	5,10		10,20	
	2	3,85		7,70	
	2	2,35		4,70	
	1	1,05		1,05	
	1	1,15		1,15	
					80,68

02.01.06 m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR

m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.

Zapatas					
Producción					
- Corridas	1	52,30	2,05	107,22	
	1	2,05	0,90	1,85	
- Riostra	1	6,90	0,90	6,21	
Oficinas					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93	
		1	10,25	1,15		11,79	
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59	
		1	3,85	0,90		3,47	
		1	2,35	0,90		2,12	
							146,18
02.01.07	**M2 DESMONTAJE PANEL FRIGORÍFICO**						
	m2 Desmontaje de paneles interiores de acuerdo a planos. Incluy desmontaje de elementos de carpintería y gestión de residuos generados.						
	Desmontaje divisiones oficinas						
		1	40,00		3,00	120,00	
	Desmontaje techo PB						
		1	75,00			75,00	
							195,00
02.01.08	**m² DEM. FÁBR. BLOQUE HUECO C/COMPRESOR**						
	m². Demolición fábrica de bloques huecos prefábricados de hormigón, de hasta 35 cm de espesor, con martillo compresor de 2000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.						
	Fachada ampliación						
		1	10,00	7,00		70,00	
							70,00
02.01.09	**m² RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE**						
	m². Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de costes indirectos.						
	Desmontaje tabiques divisorios oficinas actuales						
		1	30,00		2,50	75,00	
							75,00
02.01.10	**m² LEVANTADO FALSO TECHO DESMONTABLE**						
	m². Levantado de falso techo desmontable de escayola, madera, fibra o similar, por medios manuales, i/recuperación de material aprovechable, traslado y apilado del mismo en planta baja, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.						
	OficinasPA						
		1	110,00			110,00	
							110,00
02.01.11	**M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**						
	M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	Producción						
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22	
		1	2,05	0,90		1,85	
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21	
	Oficinas						
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93	
		1	10,25	1,15		11,79	
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59	
		1	3,85	0,90		3,47	
		1	2,35	0,90		2,12	
	Paneles oficinas						
		1	195,00	0,01		1,95	
	Tabiques oficina PA						
		1	75,00	0,01		0,75	
	Fachada bloque						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	70,00	0,20		14,00	
	Falso techo oficinas						
		1	110,00	0,01		1,10	163,98
	Esponjamiento						
		0,1	163,98			16,40	
							180,38
02.01.12	**m³ TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km**						
	m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas						
	Producción						
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22	
		1	2,05	0,90		1,85	
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21	
	Oficinas						
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93	
		1	10,25	1,15		11,79	
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59	
		1	3,85	0,90		3,47	
		1	2,35	0,90		2,12	
	Paneles oficinas						
		1	195,00	0,01		1,95	
	Tabiques oficina PA						
		1	75,00	0,01		0,75	
	Fachada bloque						
		1	70,00	0,20		14,00	
	Falso techo oficinas						
		1	110,00	0,01		1,10	163,98
	Esponjamiento						
		0,1	163,98			16,40	
							180,38
02.01.13	**m³ CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**						
	m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).						
	Zapatas						
	Producción						
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22	
		1	2,05	0,90		1,85	
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21	
	Oficinas						
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93	
		1	10,25	1,15		11,79	
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59	
		1	3,85	0,90		3,47	
		1	2,35	0,90		2,12	
	Paneles oficinas						
		1	195,00	0,01		1,95	
	Tabiques oficina PA						
		1	75,00	0,01		0,75	
	Fachada bloque						
		1	70,00	0,20		14,00	
	Falso techo oficinas						
		1	110,00	0,01		1,10	
	Esponjamiento						
		0,1	163,98			16,40	
							180,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.02.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**						
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas corridas						
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23	
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80	
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13	
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02	
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46	
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07	
	Riostras						
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41	
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81	
	Muros						
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56	
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67	
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77	
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69	
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65	
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07	
							391,34
02.02.02	**m³ CARGA TIERRAS A MÁQUINA**						
	m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas corridas						
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23	
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80	
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13	
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02	
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46	
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07	
	Riostras						
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41	
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81	
	Muros						
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56	
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67	
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77	
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69	
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65	
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07	391,34
	Esponjamiento	0,1	391,34			39,13	
							430,47
02.02.03	**m³ TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**						
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas corridas						
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23	
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80	
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13	
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02	
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46	
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07	
	Riostras						
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81	
	Muros						
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56	
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67	
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77	
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69	
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65	
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07	
	Esponjamiento	0,1	391,34			39,13	
							430,47
02.02.04	**m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**						
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas corridas						
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23	
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80	
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13	
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02	
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46	
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07	
	Riostras						
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41	
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81	
	Muros						
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56	
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67	
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77	
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69	
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65	
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07	
	Esponjamiento	0,1	391,34			39,13	
							430,47
02.02.05	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**						
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.						
	Zapatas corridas						
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	0,50	5,07	
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	0,50	6,41	
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	0,50	5,30	
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	0,50	53,61	
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	0,50	53,61	
	- PC'15	1	3,05	2,05	0,50	3,13	
	Riostras						
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,10	0,30	
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,10	0,35	
	Muros						
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	0,10	0,76	
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,10	0,46	
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,10	0,35	
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,10	0,21	
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71	
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71	
	Interior nave						
	Producción	1	50,30	19,80	1,20	1.195,13	
	Pasillo	1	50,30	2,30	1,20	138,83	
	Oficinas	1	10,00	12,00	1,20	144,00	
		1	3,70	2,80	1,20	12,43	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1.621,37
	SUBCAPÍTULO 02.03 RED SANEAMIENTO						
02.03.01	**Ud ARQUETA REGISTRO 40x40 cm H=0-50cm TAPA INOX RELLENABLE**						
	Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40cm y una profundidad entre 0m - 0.5m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.						
	Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 400x400mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.						
	Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).						
	Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.						
	Pluviales						
	Existentes subidas	4				4,00	
	Fecales						
	Af1	1				1,00	
	Af2	1				1,00	
	Arq existente 1	1				1,00	
	Arq existente 2	1				1,00	
							8,00
02.03.02	**Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-120cm TAPA INOX RELLENABLE**						
	Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.2m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.						
	Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.						
	Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).						
	Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.						
	Industriales						
	- Empalme instalación existente	1				1,00	
	- AI1	1				1,00	
	- AI2	1				1,00	
	- AI3	1				1,00	
	- AI4	1				1,00	
	- AI5	1				1,00	
	- AI6	1				1,00	
	- AI7	1				1,00	
	- AI8	1				1,00	
							9,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03.03	**Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-160cm TAPA FUND**						
	Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.6m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.						
	Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa ciega de fundición de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga D400 según normativa EN-124.						
	Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
	Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).						
	Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.						
	Industriales						
	- AI9	1				1,00	
	- AI10	1				1,00	
	- AI11	1				1,00	
	- AI12	1				1,00	
	Pluviales						
	AP1	1				1,00	
	AP2	1				1,00	
	AP3	1				1,00	
	AP4	1				1,00	
							8,00
02.03.04	**ml TUBERIA DE PVC D=50 COLGADA**						
	Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=50 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %.						
	Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Desescarches						
		3	10,00			30,00	
							30,00
02.03.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA 50 S/ARENA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Fecales oficina						
	Laboratorio-Af1	1	6,10			6,10	
	Ducha Masc1-Af1	1	3,30			3,30	
	Ducha Masc2-Af1	1	2,80			2,80	
	Lavabos Masc-Af1	1	0,20			0,20	
	Ducha Fem1-Af2	1	2,60			2,60	
	Ducha Fem2-Af2	1	2,60			2,60	
	Lavabos Fem Af1	1	0,20			0,20	
	Lavamanos-Af2	1	4,80			4,80	
	Fregadero comedor-Aex	1	1,70			1,70	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							24,30
02.03.06	**ML TUBERÍA PVC TEJA 90 S/ARENA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Fecales oficina						
	Laboratorio-Af1	1	6,10			6,10	
	InodoroMasc-Af1	1	3,30			3,30	
	InodoroFem1-Af2	1	2,60			2,60	
	InodoroFem2-Af2	1	2,60			2,60	
							14,60
02.03.07	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 S/ARENA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Industriales						
	Lavamanos-AI2	1	3,90			3,90	
	Canalina1.1-AI2	1	1,90			1,90	
	Canalina1.2-AI3	1	3,50			3,50	
	Canaina2.1-AI5	1	3,80			3,80	
	Canalina2.2-AI6	1	2,60			2,60	
	Canalina3.1-AI7	1	3,50			3,50	
	Sumidero-AI2	1	4,20			4,20	
	Fecales						
	Af1-Af2	1	3,30			3,30	
	Af2-Aex1	1	7,80			7,80	
							34,50
02.03.08	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 125**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 125 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Industriales	1				1,00	
	AI1-AI2	1	7,30			7,30	
	AI4-AI6	1	18,00			18,00	
							26,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.03.09	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 160**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 160 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Industriales						
	AI2-AI3	1	7,50			7,50	
							7,50
02.03.10	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 200**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 200 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Industriales						
	AI6-AI7	1	12,00			12,00	
	AI7-AI8	1	4,90			4,90	
							16,90
02.03.11	**ML TUBERÍA PVC TEJA 250 S/ARENA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 250 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Industriales						
	AI8-AI9	1	3,20			3,20	
	AI9-Ex2	1	75,50			75,50	78,70
	Pluviales						
		1	75,00			75,00	
							153,70
02.03.12	**Ud SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**						
	Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.						
	Industriales						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SAS	1				1,00	
							1,00
02.03.13	**ml CANAL DE DRENAJE ACERO INOX 230 mm**						
	Suministro, colocación, recibido y nivelación Canal de drenaje tipo ACO CM155.110V, realizado completamente en acero inoxidable AISI 304, de 230 mm de ancho exterior y 200 mm de ancho de reja. Con pendiente incorporada de altura mínima 50 mm y máxima 125 mm, fondo perfil en V para facilitar la limpieza y aumentar la velocidad de evacuación. Con salida vertical, incluida de acuerdo a planos, mediante DN 110 mm mediante sumidero de 250 x 250 mm cada diez metros, sifón de 50 mm de altura de agua y cestillo completamente extraíble, con un caudal aproximado de 3,8 l/s, según normativa europea EN-1253. Incluye reja R55 tipo entramada de malla 25x25 mm y pletinas de 20/30x3 y 10x3, apta para clase de carga M125, tornillos de nivelación y patas de anclaje al hormigón, según CTE-HS-5, sellado del perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado, a cota señalada en planos. Incluso p.p.de conexionado a red saneamiento, piezas especiales de acople, codos, etc. . Medida la unidad terminada.						
	Canalina 1	1	9,30			9,30	
	Canalina 2	1	15,00			15,00	
	Canalina 3	1	7,35			7,35	
							31,65
02.03.14	**m BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm**						
	m. Tubería de PVC de 110 mm serie F color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
	Pluviales						
		6	10,00			60,00	
							60,00
02.03.15	**PA ENCHUFE RED PLUVIALES SANEAMIENTO INTERIOR**						
	Ud. Enchufe de red de saneamiento pluviales existente, acoplamiento, recibido y sellado del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.						
	Industriales						
		1				1,0000	
	Fecales						
	Conexión a bajante	2				2,0000	
	Conexion a arqueta existente	1				1,0000	
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 02.04 HORMIGONES

02.04.01 **m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**

m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Zapatas corridas					
- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	0,10	1,01
- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	0,10	1,28
- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	0,10	1,06
- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	0,10	10,72
- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	0,10	10,72
- PC'15	1	3,05	2,05	0,10	0,63
Riostras					
- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,10	0,30
- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,10	0,35
Muros					
- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	0,10	0,76
- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,10	0,46
- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,10	0,35
- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,10	0,21
- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71
- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71
					29,27

02.04.02 **m³ HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**

m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Zapatas corridas					
- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,20	12,16
- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,20	15,39
- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,20	12,71
- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	0,75	80,41
- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	0,75	80,41
- PC'15	1	3,05	2,05	0,75	4,69
Riostras					
- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,40	1,21
- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,40	1,40
Muros					
- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	0,40	3,02
- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,40	1,84
- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,40	1,39
- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,40	0,85
- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,40	2,83
- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	0,40	2,83
					221,14

02.04.03 **m³ HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm**

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Muro perimetral					
- PA15-PC'15	1	22,10	0,20	1,20	5,30
- PD'4-PD'15	1	52,30	0,20	1,20	12,55
- PC'4-PD'4	1	8,40	0,20	1,20	2,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,20	1,20	2,68	
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,20	1,20	1,22	
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,20	1,20	0,92	
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,20	1,20	0,56	
							25,25
02.04.04	**kg ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**						
	kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.						
	Zapatas						
	- Corridas						
		1	8.350,00			8.350,00	
	Muro perimetral						
	- PA15-PD'15						
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	22,10	0,90	15,80	628,52	
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	22,10	1,30	0,40	68,95	
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	22,10	1,30	5,10	293,05	
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	22,10		1,58	69,84	
	- PD'4-PD'15						
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	53,20	0,90	15,80	1.513,01	
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	53,20	1,30	0,40	165,98	
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	53,20	1,30	5,10	705,43	
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	53,20		1,58	168,11	
	- PC'4-PD'4	1				1,00	
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	8,40	0,90	15,80	238,90	
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	8,40	1,30	0,40	26,21	
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	8,40	1,30	5,10	111,38	
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	8,40		1,58	26,54	
	- PC'1-PC'4						
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	11,15	0,90	15,80	317,11	
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	11,15	1,30	0,40	34,79	
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	11,15	1,30	5,10	147,85	
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	11,15		1,58	35,23	
	- PB1-PC'1						
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	16,00	0,90	15,80	455,04	
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	16,00	1,30	0,40	49,92	
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	16,00	1,30	5,10	212,16	
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	16,00		1,58	50,56	13.669,58
	5%, mermas, etc.	0,05	13.669,58			683,48	
							14.353,06
02.04.05	**m² SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**						
	m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.						
	Interior nave						
	Producción	1	50,30	19,80	0,20	199,19	
	Pasillo	1	50,30	2,30	0,20	23,14	
	Oficinas	1	10,00	12,00	0,20	24,00	
		1	3,70	2,80	0,20	2,07	
							248,40
02.04.06	**Ud CONEXIÓN DE NUEVA CIMENTACION A EXISTENTE**						
	PA por conexión de armados enter cimentación existente y la nueva, mediante colocación de varillas d.16 de un metro de longitud cada 20cm, como medio de conexión entre ambas cimentaciones, incluso taladrado de agujeros en zapatas existentes, suministro y colocación de varillas con resinas. Mínimo empotramiento de 30 cm en la cimentación existente.						
	Zapatas muro						
	- PB1-PA'1	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00
02.04.07	**Ud COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA ESTRUTURA METALICA**						
	Recibido de pilares de hormigón prefabricado en caliz, mediante aportación y vertido de mortero grout sin retracción.						
	Pilares						
		1	28,0000			28,0000	
							28,00
02.04.08	**ud PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA**						
	Ud. Puesta a tierra realizada mediante tendido de 60 ml de cable de cobre desnudo de 1x70 m2, 3 ud. electrodo cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, con conexión mediante soldadura aluminotérmica a ferralla de cimentación y mallazos de soleras, dejando dos rabos por encima de la soelra para posteriores conexiones, según ITC-BT 18.						
	Incluye arqueta de polipropileno para registro o conexionado de toma de tierra recibida en solera o terreno, con puente de conexión, totalmente colocada e instalada.						
		1	130,00			130,00	
							130,00
02.04.09	**m² FORJADO COLABORANTE LUZ=3 m, H=13,5/8 cm**						
	m². Forjado colaborante, canto total 13,5 cm, con chapa colaborante de acero CURBIMETAL CM-55-880 de 8 mm de espesor, 55 mm de canto y 17,6 mm de intereje y capa de 8 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de positivos (1 redondo del 12 por nervio) y mallazo antifisuración (redondos del 6 cada 25 cm), con una sobrecarga admisible de 1226 kp/m², incluso p.p de remates de borde en "C" y "V", apuntalamiento según indicaciones del fábricante, totalmente terminado.						
	Oficinas	1	10,00	12,00	0,20	24,00	
		1	3,70	2,80	0,20	2,07	
							26,07
	SUBCAPÍTULO 02.05 ESTRUCTURA METÁLICA						
02.05.01	**kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**						
	kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.						
	Total estructura						
		1	60.800,00			60.800,00	
	Placas de anclaje, pernos, etc.						
		1	580,00			580,00	
	10% mermas, cortes despuntes						61.380,00
		0,1	61.380,00			6.138,00	
							67.518,00
02.05.02	**m ESTRUCTURAS PERFILES CORREAS Z**						
	m. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.						
	Correas cubierta						
	- Producción	2	6,00	50,60		607,20	
	-Oficinas	1	7,00	12,30		86,10	
							693,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA Y FACHADA

02.06.01 **m REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**

m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.

Pilares plataforma					
	2	10,00		20,00	
Claraboya					
	1	10,00		10,00	
Previones					
	2	10,00		20,00	
					50,00

02.06.02 **m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**

m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,71 W/m² K.

Oficinas					
	1	12,40	10,00	124,00	
Producción					
		50,50	22,20		
					124,00

02.06.03 **m² CHAPA PREL. 0,7 mm. PL-40/250**

m². Peto de fachada realizado con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.

Producción					
Lateral					
	1	50,45	2,00	100,90	
Trasera					
	1	20,10	3,20	64,32	
Frente					
	1	20,10	3,20	64,32	
					229,54

02.06.04 **m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**

m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

Producción					
	2	50,45		100,90	
Oficinas					
	1	12,50		12,50	
					113,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.06.05	**m REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**						
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.						
	Producción						
	Vertical esquinas petos						
		2	2,10			4,20	
	Vierte aguas petos						
		1	50,45			50,45	
		2	20,10			40,20	
							94,85
02.06.06	**m REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**						
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.						
	Producción						
	Coronación						
		1	50,45			50,45	
	Cierre laterales peto union naves						
		2	3,00			6,00	
							56,45
02.06.07	**m REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**						
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.						
	Oficinas						
	Remate perimetral						
		1	10,00			10,00	
		2	12,00			24,00	
	Unión cubiertas						
		1	10,00			10,00	
							44,00
02.06.08	**m² PANEL FACHADA ALUCOBOND SIMILAR A EXISTENTE**						
	M2 de panel de fachada ALUCOBOND o similar al existente en fachada, en colocación horizontal para dar continuidad a la misma, en el frente y lateral, i/pp de medios de sujeción a paramentos, remates inferiores y superiores, apertura de huecos para ventanas y remates correspondientes esuineros y vierte aguas, medios de elevación y auxiliares de montaje incluidos.						
	Oficinas						
	Frente	1	12,20		7,10	86,62	
	Lateral						
		1	10,00		7,10	71,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							157,62

SUBCAPÍTULO 02.07 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

02.07.01 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**

M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Producción					
Falso techo	1	50,70	22,10	1.120,47	
					1.120,47

02.07.02 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Producción					
Cierre perimetral	2	50,70	7,10	719,94	
	1	22,10		22,10	
Cierre pelado	1	28,60	7,10	203,06	
Cierre hueco antiguo muelle	1	2,20	7,10	15,62	
Cierre hueco antigua salida carretillas	1	8,70	7,10	61,77	
Cierre hueco salida personal	1	0,94	7,10	6,67	
Trasdosado contra oficinas	1	12,00	7,10	85,20	
					1.114,36

02.07.03 **m² PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC VERT.**

M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Producción						
	Forro pilares producción						
	Pilares nave existente	6	0,82		7,10	34,93	
	Pilares n. existente bajante	1	1,10			1,10	
	Pilares ampliación	15	0,96		7,10	102,24	
	Pilares ampliación bajante	3	1,10			3,30	
							141,57

02.07.04 **m² PANEL FRIG. PIR 60mm LAC / LAC VERT.**

M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

	Oficina PB						
	Trasdosado perimetral	1	50,00			50,00	
							50,00

02.07.05 **m² PANEL FRIG. PIR 80mm LAC / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

	Oficinas PB						
	Pasillo		18,00				
	Comedor	1	5,00			5,00	
	Vestuario femenino	1	5,00			5,00	
	Vestuario masculino	1	5,00			5,00	
	Calidad		13,40				
	Laboratorio		12,00				
	Auxiliar	1	5,00			5,00	
	Cuadros eléctricos	1	5,00			5,00	
	Trasdosado perimetral	1	50,00			50,00	
							75,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.07.06	**m² PANEL FRIG. PIR 80mm PET / LAC VERT.**						
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.						
	Producción						
	Sala SAS	1	6,40		7,10	45,44	
	Cuarto cuadros	1	9,50		7,10	67,45	
							112,89
02.07.07	**ML REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**						
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.						
	Producción						
	Remate panel muro						
		1	50,4500			50,4500	
		1	20,0000			20,0000	
		1	10,0000			10,0000	
							80,45
02.07.08	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**						
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, mirilla y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.						
	Producción						
	SAS	2				2,00	
	Cuarto cuadros	1				1,00	
	Exterior	1				1,00	
	Zona pelado	2				2,00	
	Cámara PF	1				1,00	
	--						
	Oficina						
	C. eléctrico	1				1,00	
	Calidad	1				1,00	
	Comedor	1				1,00	
	Vestuario Masculino	1				1,00	
	Vestuario Femenino	1				1,00	
	Laboratorio	1				1,00	
	Aux	1				1,00	
							14,00
02.07.09	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 2H ACERO LACADO 2100x2800**						
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante dedos hojas 2100 x 2800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, cerradura con llave y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.						
	Acceso pasillo	2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.07.10	**UD VENTANAL 1200x1000mm**						
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
	SAS	2				2,00	
							2,00
02.07.11	**UD VENTANAL 2400x1000mm**						
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
	Pasillo	7				7,00	
							7,00
02.07.12	**UD PUERTA SECCIONAL 2,2x2,5m**						
	UD.Suministro y montaje de puerta seccional de 2200 x 2500 mm de luz de paso, formada por paneles de 100 mm de espesor de espuma de poliuretano, acabados con chapas de acero lacadas, montados mediante bisagras y ruedas de deslizamiento por unas guías especiales de acero galvanizado y accio0nados de forma manual por muelles contrapesados y sirgas de sustentación.						
	Recepción	1				1,00	
							1,00
02.07.13	**UD MUELLE VERTICAL GALVANIZADO**						
	UD. de pasarela hidraúlica vertical para la carga y descarga de productos en puntos de carga de instalaciones frigoríficas de alta estanqueidad. Flexibilidad de la plataforma de hasta 100 mm para la compensación contra desniveles horizontales. Válvula paracaidas del cilindro que previene que la plataforma caiga en el caso de ruptura de manguito o fallo en el solenoide hidraúlico. Incluye sensor indicador de posición, sensor de niVelado constante del muelle sobre el camión, botón de STOP en la estación de control que detiene el muelle en la posición en que se encuentre durante una emergencia., nivel eléctrico trifásico 380V, juego de dos topes reforzados, transporte, montaje y puesta a punto.						
	DIMENSIONES: 2.200 x 2.400 M.						
	Zona Recepción	2				2,00	
							2,00
02.07.14	**UD ABRIGO AISLANTE**						
	UD. Abrigo aislante hichable de dimensiones 3.500 mm de ancho x 3700 mm de alto.						
	Zona Recepción	2				2,00	
							2,00
02.07.15	**UD PERSIANA ENROLLABLE PORTIS MODELO THERMOTECK**						
	UD. Persiana enrollable de dimensiones 3.000 mm de anchura x 3.200 mm. de altura. Compuesta por perfiles de acero de pared doble, revestimiento de cintas + aislamiento de poliuretano, perfiles microperfilados en el exterior, interior liso con curvatura, color blanco RAL 9002 interior/exterior, aislamiento térmico EN ISO 12567 U = 3,5 W/m2k, asilamiento acústico RW = 20db, accionamiento al eje E 400 v, 50 HZ servicio intermitente de 60%, clase de protección IP 54, dispositivo de retención integrado, manivela de emergencia, automatismo hombre-presente AS 120, IP 65, 24 V tensión de control, cableado. Valores de rendimiento según la norma de productos para puestas EN 13241-1. Incluye ventana. Transporte, montaje y puesta a punto.						
	Zona Recepción	2				2,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,00

SUBCAPÍTULO 02.08 ALBAÑILERÍA

02.08.01 **m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY**

1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.
2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.
3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.
4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.
5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.
6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.
7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.
8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.
9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.
10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.
11.- Sellado del sistema, mediante la aplicación de una última capa de resina epoxi, transparente, a rodillo, Terratot QC.

Interior nave						
Producción	1	50,3000	19,8000	0,2000	199,1880	
Pasillo	1	50,3000	2,3000	0,2000	23,1380	
Oficinas PB	1	10,0000	12,0000	0,2000	24,0000	
	1	3,7000	2,8000	0,2000	2,0720	
						248,40

02.08.02 **m² CERRAMIENTO BLOQUE TERMOARCILLA 19 cm**

m². Fábrica de 14 cm de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machihembrado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2 para posteríor terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes sin incluir piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.

Oficinas						
Frontal	1	12,20		7,10	86,62	
Laetral	1	10,00		7,10	71,00	
						157,62

02.08.03 **M2 TRASD. AUTOP. PLADUR-METAL 61/600**

M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm., panel semirigido aislante de lana de roca, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.

Oficinas						
Trasdosado cierre perimetral						
	2	12,20		3,00	73,20	
	1	10,00		3,00	30,00	
Previsiones	1	15,00			15,00	118,20
						118,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.08.04	**m² TABIQUE KNAUF W111 100/400 (15+70+15) C/AISLAM.**						
	m². Tabique Knauf W111 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70x40 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm e/e, incluso aislamiento con panel semirrígido de lana de roca Acustilane E de 60 mm, y p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.						
	Oficinas						
	Telefonistas	1	10,70			10,70	
	Comercial	1	9,30			9,30	
	Gerencia	1	12,00			12,00	
	Reuniones	1	4,80			4,80	
	Aux	1	7,30			7,30	
	Servicios	1	15,00			15,00	
							59,10
02.08.05	**m² F. T. ESC. DESMONTABLE 60x60 APOYO**						
	m². Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilería vista blanca, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.						
	Oficinas						
	PA	1	23,00	9,80		225,40	
	PB	1	23,00	9,80		225,40	
							450,80
02.08.06	**m² SUELO TÉCNICO REGISTRABLE "BUTECH" PARA INTERIOR**						
	Suministro y colocación de suelo técnico registrable "BUTECH", para interior, formado por panel autoportante para el sistema de suelo técnico registrable "BUTECH", de 600x600 mm y 48 mm de espesor, formado por un soporte base de tablero aglomerado, de 38 mm de espesor, biselado y rematado perimetralmente con material plástico autoextinguible ABS, lámina aislante de material plástico autoextinguible de 0,1 mm de espesor dispuesta en la cara inferior y una capa de acabado de gres porcelánico, gama STON-KER, serie Roble, color Castaño "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", de 600x600 mm y 10 mm de espesor; clasificación 2/2/A/2, según UNE-EN 12825, apoyados sobre pies regulables de acero galvanizado, para alturas entre 100 y 200 mm, fijados a la superficie de apoyo con adhesivo. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo de los pedestales mediante aspirado y limpieza de restos de obra, replanteo y fijación de los pedestales al suelo con pegamento, colocación de almohadillas sobre los pedestales y fijación de la rosca que regula su altura con pegamento, y banda perimetral de lana de roca para la desolidarización del perímetro. Totalmente montado.						
	Incluye: Mortero de regularización previo si fuese necesario, replanteo de los ejes de los pedestales y marcado de niveles aspiración superficie de apoyo previa al montaje. Colocación, nivelación y fijación de pedestales. Colocación de los paneles, apertura de huecos cjas informáticasd y limpieza final del pavimento.						
	Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto.						
	No se ha incrementado la medición por roturas y recortes,o mermas						
	Oficinas						
	PA	1	23,00	9,80		225,40	
							225,40
02.08.07	**Ud DOBLE MAMPARA FENÓLICA VESTUARIOS**						
	Ud. Cabina doble para vestuario, de 2000 x 1900 de fondo y 2000 de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: frente con 2 puertas de 600x1800 mm y 2 laterales; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.						
	Vestuario femenino	2	1,00			2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.08.08	**Ud MAMPARA FENÓLICA VESTUARIOS**						
	Ud. Cabina triple para vestuario, de 2800 x 1900 de fondo y 2000 de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: frente con puertas de 600x1800 mm y 1 lateral; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.						
	Vestuario masculino	1	1,00			1,00	
							1,00
02.08.09	**M2 AISLAMIENTO TECHO PANEL FIBRA DE VIDRIO**						
	M2. Aislamiento techo mediante panel fibra de vidrio 100mm						
	Oficinas						
	PA	1	23,00	9,80		225,40	
							225,40
02.08.10	**Ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIONES**						
	Presupuestos anteriores					1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 02.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA						
02.09.01	**m² PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO**						
	m². Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real).						
	Oficina PA						
	Telefonistas	1	1,00			1,00	
	Comercial	1	1,00			1,00	
	Gerencia	1	1,00			1,00	
	Reuniones	1	1,00			1,00	
	Aux	1	1,00			1,00	
	Servicios	1	4,00			4,00	
							9,00
02.09.02	**m² VENTANA ABATIBLE > 1,80 m²**						
	m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, Alfil A54RPT de SAPAGROUP con un ancho de marco de 54 mm y con un ancho de hoja de 61 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 22 mm y anchura hasta 44 mm en marcos y 51 mm en hojas, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de cojunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 2,90 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.						
	Oficinas PA	9	1,20		1,12	12,10	
	Oficinas PB	10	1,20		1,12	13,44	25,54
							25,54
02.09.03	**ML REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**						
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.33m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.						
	Cerco ventana						
	Oficina PA	9	2,0000	1,1200		20,1600	
		9	1,0000	1,2000		10,8000	30,9600
	Oficina PB	9	2,0000	1,1200		20,1600	
		9	1,0000	1,2000		10,8000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							61,92
02.09.04	**ML REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**						
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.						
	Alfeizar						
	Oficina PA	9	1,2000			10,8000	
	Oficina PB	10	1,2000			12,0000	22,8000
							22,80
02.09.05	**ML GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**						
	ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente colocado.						
	Perímetro pelado	1	30,00			30,00	
							30,00
02.09.06	**ML LAMA PROTECCIÓN ANTICHOQUE PCK**						
	ML. Suministro y montaje de lama protección antichoque P500 de la casa comercial PCK de 500mm de altura. Totalmente colocado.						
	Perímetro almacenamiento MP	1	50,00			50,00	
							50,00
	SUBCAPÍTULO 02.10 URBANIZACIÓN						
02.10.01	**m2 SOLERA HA-25 2#150*150*8 20 CM + lámina polietileno**						
	M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. sin aditivos plastificantes, elaborado en central, i/vertido por medios manuales, con adición de fibra metálica tipo RINOL TwinPlate 4D con una dosificación de 25 kg/m3, incluso formación de pendientes, p.p. de juntas, aserrado y sellado de las mismas y fratasado o pulido. Según EHE-08. Incluido el suministro y colocación de lámina de polietileno de 400 galgas. Terminación de semipulida para posterior aplicación de pavimentos de resinas.						
	Soelra perimetral a pabellón						
	Trasera	1	25,00	15,00		375,00	
	Lateral	1	50,00	4,30		215,00	
	Frontal	1	14,00	9,90		138,60	
							728,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 02.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

02.11.01 Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED

Luminaria Coreline Panel estanca. IP44FUENTE , IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 3600 lm. Consumo del sistema: 36W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500

Oficinas						
Calidad	1	5,00			5,00	
Comedor	1	6,00			6,00	
Vestuario Femenino	1	4,00			4,00	
Vestuario masculino	1	4,00			4,00	
Laboratorio	1	8,00			8,00	
Aux	1	2,00			2,00	
Recibidor PA	1	9,00			9,00	
Telefonistas	1	6,00			6,00	
Comercial	1	4,00			4,00	
Gerente	1	6,00			6,00	
Conferencias	1	10,00			10,00	
						64,00

02.11.02 Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED

Luminaria Coreline Recessed. IP44, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 3400 lm. Consumo del sistema: 35.5W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500

Oficinas						
RecibidorPB	1	3,00			3,00	
Pasillo PB	1	4,00			4,00	
Lavamanos	1	2,00			2,00	
Sala cuadros	1	2,00			2,00	
Archivo	1	4,00			4,00	
						15,00

02.11.03 UD INTERRUPTOR SUP. ESTANCO

Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instalado.

Producción						
Pasillo	1				1,00	
Cudros	1				1,00	
Pelado	2				2,00	
Almacén	2				2,00	
						6,00

02.11.04 Ud PUESTO DE TRABAJO OFICINA

Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:
- 3 ud. toma de corriente Schuko.
- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.
- 1 ud. toma telefónica.
- 1 ud. toma RJ-45.

Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:
- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.
- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.
- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.
- 1 tubo d=16 libre.

Oficinas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calidad	2				2,00	
	Aux	1				1,00	
	Lab	2				2,00	
	Hall PA	3				3,00	
	Telefonistas	4				4,00	
	Comercial	2				2,00	
	Gerencia	3				3,00	
	Conferencias	2				2,00	
							19,00
02.11.05	**MI CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**						
	m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.						
	Instalación en SAS						
		1	25,00			25,00	
							25,00
02.11.06	**m BANDEJA UNEX DE 60x100 mm**						
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x100 mm, sin separadores, ref.66100, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada sobre soportes horizontales.						
	Producción						
		1	20,00			20,00	
							20,00
02.11.07	**m BANDEJA UNEX DE 60x400 mm**						
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x400 mm, sin separadores, ref.66400, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada suspendida.						
	Producción						
		1	20,00			20,00	
							20,00
02.11.08	**ML RZ1-K(AS) 5G10Cu INST. SOBRE BANDEJA**						
	Ml. Circuito cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5G10 mm2 Cu, según norma constructiva y de ensayos UNE 21123-4, libre de halógenos, no propagador de la llama y de baja emisión de humos opacos, instalado sobre bandeja o bajo tubo (no incluída), i/pp cajas de registro estancas de superficie y regletas de conexión, material auxiliar y conexionado, completamente instalado.						
		4	100,00			400,00	
							400,00
02.11.09	**ML CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**						
	Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y conexionado.						
		1	700,00			700,00	
							700,00
02.11.10	**ML CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**						
	Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y conexionado.						
		1	600,00			600,00	
							600,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.11.11	**ud DETECTOR DE PRESENCIA 24 V BJC DAC-210**						
	ud. Detector de presencia DOM-210, elemento perteneciente al sistema inteligente BJC DIALOGO de gestión y control de la energía e instalaciones de una vivienda o local comercial o edificio de equipamiento, que consta de: a) descripción: el detector de movimiento es un detector de tipo pasivo por infrarrojos que funciona cuando cambia la emisión de calor dentro de su campo de detección. Las personas u otras fuentes de calor (animales o coches) son igualmente detectadas. b) Función: detectar la presencia de persona, animales o coches. c) Aplicaciones: detección de presencia, igualmente puede utilizarse para el control de la iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas...etc. Se conecta a un modulo de acción y control en entrada digital DIDC. d) características técnicas: Alimentación 21...29 V DC, campo de acción 230°, rango de temperatura:-25° +55°, grado de protección IP20, dimensiones 120x65x70 mm; todo ello totalmente instalado.						
	Producción						
	SAS	1				1,00	
	--						
	Oficinas						
	Pasillo PB	3				3,00	
							4,00
02.11.12	**PA CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**						
	Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico IVp 32A instalaos en el cuadro.						
		1				1,00	
							1,00
02.11.13	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**						
	Luminaria GreenspaceG5 Recessed. IP20, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 1500 lm. Consumo del sistema: 14.5W. Vida útil 20,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500						
	Oficinas						
	Servicios PA	1	4,00			4,00	
	Vestuario Masculino	1	3,00			3,00	
	Vestuario Femenino	1	4,00			4,00	
							11,00
02.11.14	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**						
	Luminaria Coreline CAMPANA. IP65, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 20500 lm. Consumo del sistema: 155W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500						
	Producción						
	Almacén MP	1	17,00			17,00	
							17,00
02.11.15	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**						
	Luminaria Coreline TCW060. IP65, IK08. Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6075 lm. Consumo del sistema: 58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500						
	Producción						
	Pelado	1	18,00			18,00	
	Pasillo	1	9,00			9,00	
	SAS	1	2,00			2,00	
	sALA CUADROS	1	2,00			2,00	
							31,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.11.16	**ud PUNTO LUZ SENCILLO UNIPOLAR JUNG LS990 NEGRO Ó GRIS CLARO**						
	ud. Suministro de interruptor unipolar ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990, en negro, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 501U, tecla LS990SW, marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm² o 2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.						
	Oficinas						
	Hall PB	1				1,00	
	Sala cuadros	1				1,00	
	Calidad	1				1,00	
	Comedor	1				1,00	
	Vestuario Fem	1				1,00	
	Vestuario Masc	1				1,00	
	Aux	1				1,00	
	Lab	1				1,00	
	Hall PA	1				1,00	
	Telefonistas	1				1,00	
	Comercial	1				1,00	
	Gerencia	1				1,00	
	Conferencias	1				1,00	
	Archivo	1				1,00	
	Servicios	2				2,00	
							16,00
02.11.17	**Ud CUADRO ELÉCTRICO**						
	Armario de poliester prensado PLM-64 o similar, de dimensiones aproximadas 600x400x250 mm., incluyendo placa de montaje, chasis, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, incluyendo los siguientes elementos:						
	- 1 ud. Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA						
	- 2 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 25A						
	- 1 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 10A						
	Cuadros usos varios						
	Producción	2				2,00	
							2,00
02.11.18	**ud BASE ENCHUFE 16 A CON TAPA JUNG LS990 IP44 BLANCO ALPINO**						
	ud. Suministro de base de enchufe con tapa de ejecución empotrada,f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI KL WW, incluso marco y junta estanca IP44 ref 551WU. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.						
	Oficinas						
	Vestuario Fem	1				1,00	
	Vestuario Masc	1				1,00	
	Lab	6				6,00	
							8,00
02.11.19	**ud BASE DE ENCHUFE 16 A JUNG LS990 BLANCO ALPINO**						
	ud. Suministro de base de enchufe de ejecución empotrada, f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI WW, incluso marco. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.						
	Oficinas						
	Hall PB	1				1,00	
	Sala cuadros	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Calidad	1				1,00	
	Comedor	2				2,00	
	Aux	1				1,00	
	Hall PA	1				1,00	
	Telefonistas	4				4,00	
	Comercial	2				2,00	
	Gerencia	3				3,00	
	Conferencias	5				5,00	
	Archivo	3				3,00	
	Servicios	2				2,00	
							26,00
	SUBCAPÍTULO 02.12 FONTANERÍA						
02.12.01	**ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE**						
		2				2,00	
							2,00
02.12.02	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 2"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Colector						
		1	60,00			60,00	
							60,00
02.12.03	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Equipos producción						
	Tornillo alimentador pelado	8,9				8,90	
	Quitapiedras elevador	7,8				7,80	
	Tornillo alimentador selectora	8,6				8,60	
	Selectora patata entera	7,9				7,90	
	Alimentador bombeo	7,5				7,50	
	Tornillo alimentador cinta	7,9				7,90	
	Cinta subida producto a corte	8,5				8,50	
							57,10
02.12.04	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1 1/2"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Equipos Producción						
	Lavadora	7,8				7,80	
	Peladora abrasiva 1	8,1				8,10	
	Peladora abrasiva 2	8,1				8,10	
	Peladora a cuchilla	8,3				8,30	
							32,30
02.12.05	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 3/4"**						
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Equipos Producción						
	Lavamanos	1	7,50			7,50	
	Satélite limpieza	2	8,80			17,60	
							25,10
02.12.06	**ud LLAVE DE ESFERA 1"**						
	ud. Llave de esfera de 1"especial s/DIN 17660.						
	Equipos producción						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Tornillo alimentador pelado	1				1,00	
	Quitapiedras elevador	1				1,00	
	Tornillo alimentador selectora	1				1,00	
	Selectora patata entera	1				1,00	
	Alimentador bombeo	1				1,00	
	Tornillo alimentador cinta	1				1,00	
	Cinta subida producto a corte	1				1,00	
							7,00
02.12.07	**ud LLAVE DE ESFERA 2"**						
	ud. Llave de esfera de 2" especial s/DIN 17660.						
	Acometida Producción						
		1				1,00	
							1,00
02.12.08	**ud LLAVE DE ESFERA 1 1/2"**						
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.						
	Equipos Producción						
	Lavadora	1				1,00	
	Peladora abrasiva 1	1				1,00	
	Peladora abrasiva 2	1				1,00	
	Peladora a cuchilla	1				1,00	
							4,00
02.12.09	**ud LLAVE DE ESFERA 3/4"**						
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.						
	Equipos Producción						
	Lavamanos	1				1,00	
	Satélite limpieza	2				2,00	
							3,00
02.12.10	**Ud LAVAMANOS**						
	Ud de lavamanos de pedestal de acero inox AISI 304, con accionamiento por pedal, con doble pedal, para agua caliente y fría, dispensador de jabón y papelera, modelo HELCESA LAVM001 o similar totalmente instalado y conectado a aguas fría caliente y evacuación, con entrada de agua caliente y fría desde termo.						
	Zona lavamanos oficinas						
		1	3,00			3,00	
	SAS producción						
		1	2,00			2,00	
							5,00
02.12.11	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL ES 035-5E DE 35 L**						
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo ES 035-5E, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 485 mm de alto y 486 mm de diámetro.						
	SAS producción						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.12.12	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL 300 L**						
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell 300L con una capacidad útil de 300 litros. Potencia 3000 W. Termostato prerreglado de fábrica a 70°C. Tiempo de calentamiento 6 horas. Testigo luminoso de funcionamiento. Cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte interior de un esmalte vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 kg/cm². Dimensiones 1.780x590 mm.						
	Oficinas	1				1,00	
							1,00
02.12.13	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C PLATO DUCHA**						
	ud. Instalación de fontanería para un plato de ducha, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
							4,00
02.12.14	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO**						
	ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.						
	Comedor	1				1,00	
	Laboratorio	1				1,00	
	Lavamanos	3				3,00	
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseos PA	2				2,00	
							11,00
02.12.15	**ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO**						
	ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.						
	Vestuario masculino	1				1,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseos PA	2				2,00	
							5,00
02.12.16	**ud PLATO DUCHA CHAPA 60x60 BLANCO**						
	ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco, de 60x60 cm, con batería baño-ducha de Roca o similar, modelo Victoria, o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
							4,00
02.12.17	**ud LAVABO VICTORIA BLANCO GRIFERÍA VICTORIA PLUS**						
	ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Victoria de 52x41 cm con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.						
	Vestuario masculino	2				2,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseos PA	2				2,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							6,00
02.12.18	**ud LAVABO OVALIN 50x45 cm BLANCO GRIFERÍA CERAPLAN**						
	ud. Lavabo para encastrar en encimera de Ideal Standard modelo Ovalin de 50x45 cm en blanco, con grifería de la misma marca modelo Ceraplan cromada ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm, totalmente instalado.						
	Comedor	1				1,00	
							1,00
02.12.19	**ud FREGADERO ACERO 2 CUBETAS**						
	ud. Fregadero de acero inoxidable de dos cubetas Berlín 55+20, con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm, sifón individual PVC 40mm, llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.						
	Laboratorio	1				1,00	
							1,00
02.12.20	**ud INODORO VICTORIA TANQUE BAJO BLANCO**						
	ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado.						
	Vestuario masculino	1				1,00	
	Vestuario femenino	2				2,00	
	Aseos PA	2				2,00	
							5,00
	SUBCAPÍTULO 02.13 IT						
02.13.01	**m CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**						
	m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45.						
		1	250,00			250,00	
							250,00
	SUBCAPÍTULO 02.14 AIRE COMPRIMIDO						
02.14.01	**LLAVE INOXIDABLE Ø 1"**						
	Acometida a actual red	1				1,0000	
							1,00
02.14.02	**m.l TUBERÍA ACERO INOX. ø28 INTER.**						
	Canalización con tubo milimétrico de acero inoxidable de 28 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor en redes de distribución de aire comprimido, fabricada según AISI 316L con uniones mediante accesorios tipo PRESSFITTING, incluso accesorios tales como tes, manguitos, enlaces, etc y soportación, anclaje, pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas.						
	Colector PA						
		1	65,0000			65,0000	
	Equipos Producción						
	Lavadora	1	10,1000			10,1000	
	Satélite de limpieza	1	8,7000			8,7000	
	Entrada abrasivas	1	10,8000			10,8000	
	Entrada peladora a cuchillo	1	10,5000			10,5000	
	Selectora patata entera	1	10,6000			10,6000	
	Satélite limpieza	1	12,4000			12,4000	
							128,10
02.14.03	**Ud PUNTO DE AIRE COMPRIMIDO INOX Ø 1/2" CON LLAVE**						
	Equipos Producción						
	Lavadora	1	10,1000			10,1000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Satélite de limpieza	1	8,7000			8,7000	
	Entrada abrasivas	1	10,8000			10,8000	
	Entrada peladora a cuchillo	1	10,5000			10,5000	
	Selectora patata entera	1	10,6000			10,6000	
	Satélite limpieza	1	12,4000			12,4000	
							63,10
	SUBCAPÍTULO 02.15 INSTALACIÓN PCI						
02.15.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**						
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.						
	Producción						
	Almacén MP	4				4,00	
	Pelado	2				2,00	
	SAS	1				1,00	
	Pasillo	1				1,00	
	Oficinas						
	HallPB	1				1,00	
	Lavamanos	1				1,00	
	Laboratorio	1				1,00	
	HallPA	1				1,00	
	Pasillo PA	1				1,00	
							13,00
02.15.02	**ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**						
	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.						
	Producción						
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00	
	Oficinas						
	Laboratorio	1	1,00			1,00	
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00	
							3,00
02.15.03	**Ud ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**						
	Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.						
		1				1,00	
							1,00
02.15.04	**Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**						
	Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.						
	Producción						
	Almacén MP	1				1,00	
	Pasillo	1				1,00	
	Oficinas						
	Hall PB	1				1,00	
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.15.05	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**						
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Producción						
	Almacén MP	8	1,00			8,00	
	Pelado	6	1,00			6,00	
	Pasillo	4				4,00	
	Oficinas						
	HallPB	3	1,00			3,00	
	HallPA	4	1,00			4,00	
							25,00
02.15.06	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**						
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Producción						
	Almacén MP	1	1,00			1,00	
	Pelado	2	1,00			2,00	
	Pasillo	2	1,00			2,00	
	SAS	2	1,00			2,00	
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00	
	Oficinas						
	HallPB	1	1,00			1,00	
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00	
	Calidad	1	1,00			1,00	
	Comedor	1	1,00			1,00	
	Laboratorio	1	1,00			1,00	
	Vestuario Masc	1	1,00			1,00	
	Vestuario Fem	1	1,00			1,00	
	Aux	1	1,00			1,00	
	Telefonistas	1	1,00			1,00	
	Comercial	1	1,00			1,00	
	Gerente	1	1,00			1,00	
	Conferencias	1	1,00			1,00	
	Archivo	1	1,00			1,00	
	Servicios	1	2,00			2,00	
							23,00
02.15.07	**Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**						
	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.						
	Producción						
	Pasillo	1				1,00	
	Almacén MP	6				6,00	
	Pelado	3				3,00	
	Lavamanos	1				1,00	
	Cuarto eléctico	1				1,00	
	Oficinas						
	Hall PB	1				1,00	
	Lavamanos	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Laboratorio	1				1,00	
	HallPA	1				1,00	
	Pasillo	1				1,00	
							17,00
02.15.08	**MI LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**						
	Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.						
	Emergencias	5	80,00			400,00	
							400,00
02.15.09	**MI TUBO ACERO GALVANIZADO DN20**						
	MI. Tubo deacero galvanizado roscado DN20, incluso parte proporcional de piezas de sujección, cajas de derivación, accesorios, y material auxiliar, mano de obra de montaje, completo y colocado.						
		1	80,00			80,00	
							80,00
02.15.10	**Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**						
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007.						
		2	1,00			2,00	
							2,00
02.15.11	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 1000 lm**						
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 200m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.38W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Producción						
	Almacén MP	3	1,00			3,00	
							3,00
02.15.12	**ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS**						
	ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.						
	Oficinas						
	Lavamanos	1				1,00	
	Comedor	1				1,00	
	Cuarto eléctrico	1				1,00	
	HallPA	1				1,00	
	Telefonistas	1				1,00	
	Comercial	1				1,00	
	Gerencia	1				1,00	
	Conferencias	1				1,00	
	Archivo	1				1,00	
							9,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 02.16 CONTROL DE CALIDAD						
02.16.01	**PA ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**						
	PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.						
		1			0,01	0,01	
							0,01
	SUBCAPÍTULO 02.17 SEGURIDAD Y SALUD						
02.17.01	**PA APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**						
	PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud incluido en proyecto.						
		1			0,02	0,02	
							0,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN CÁMARA PF						
	SUBCAPÍTULO 03.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
03.01.01	**PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**						
	Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.						
		1				1,00	
							1,00
03.01.02	**PA DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**						
	Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.						
		1				1,00	
							1,00
03.01.03	**M2 DESMONTAJE PANEL FRIGORÍFICO**						
	m2 Desmontaje de paneles interiores de acuerdo a planos. Incluye acopio de material dentro de parcela para ser reutilizado (no incluido).						
	Revisión de sujeciones de panelería horizontal. Se incluye el refuerzo y fijación de aquellas que lo requieran.						
	Desmontaje divisiones interiores						
		1	97,00		7,10	688,70	
							688,70
03.01.04	**m² FRESADO MECÁNICO DE SUELO DE HORMIGÓN**						
	m². Fresado mecánico de suelo de hormigón, eliminando la lechada superficial, obteniendo una rugosidad de aproximadamente 4 mm, eliminando las partes débiles, para proceder posteriormente a la aplicación de un revestimiento (no incluido en este precio)						
	Total superficie	1	700,00			700,00	
							700,00
03.01.05	**m² LIMPIEZA DE NAVE**						
	Superficie total	1	700,00			700,00	
							700,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 03.02 HORMIGONES

03.02.01 **m² SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**

m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.

Cámar PF					
	1	740,00		740,00	
					740,00

SUBCAPÍTULO 03.03 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

03.03.01 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Cierre hueco antiguo muelle	1	2,20	7,10	15,62	
Cierre hueco antigua salida carretillas	1	8,70	7,10	61,77	
Cierre hueco salida personal	1	0,94	7,10	6,67	
Trasdosado contra oficinas	1	12,00	7,10	85,20	
					169,26

03.03.02 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**

M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Reposiciones	1	60,00		60,00	
					60,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.03.03	**m² PANEL FRIG. PIR 80mm LAC / LAC VERT.**						
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.						
	Oficina Control	1	12,00		7,10	85,20	
	Expediciones	1	12,50		7,10	88,75	
							173,95
03.03.04	**UD VENTANAL 2400x1000mm**						
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
	Pasillo	5				5,00	
							5,00
03.03.05	**UD VENTANAL 1200x1000mm**						
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.						
	Control almacén	4				4,00	
							4,00
03.03.06	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**						
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, mirilla y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.						
	Expediciones	1	1,00			1,00	
	Control almacén	1	1,00			1,00	
	Aceso pasillo	1	1,00			1,00	
							3,00
03.03.07	**Ud PUERTA CORREDERA FRIGORIFICA 2,50x2,50 º4C**						
	UD suministro y montaje de puerta frigorífica 4ºC corredera, 2,4*2,5m. de alto, en acero inoxidable, i marco atado, herrajes, piezas especiales etc. Accesorios y premarco en acero inoxidable, guias verticales y elevadas, marcos con listones antifriccion, juntas de estanqueidad, muelles de compensación reforzados, etc. Todo ello totalmente montado y probado.						
	Expediciones	1				1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							1,00

SUBCAPÍTULO 03.04 ALBAÑILERÍA

03.04.01 **m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY**

1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.
2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.
3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.
4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.
5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.
6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.
7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.
8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.
9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.
10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.
11.- Sellado del sistema, mediante la aplicación de una última capa de resina epoxi, transparente, a rodillo, Terratot QC.

Cámara PF	1	740,0000			740,0000	
						740,00

SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

03.05.01 **ML GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**

ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente colocado.

Paso personal a control	1	15,00			15,00	
						15,00

03.05.02 **Ud POSTE PROTECCIÓN PUERTAS PCK**

UD. Suministro y montaje de poste antichoque PCK de 120mm dediámetro y 560mm de alto para protección de las puertas frigoríficas y puertas rápidas. Totalmente instalado.

Puerta frigorífica	2	2,00			4,00	
						4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 03.06 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

03.06.01 **Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline CAMPANA. IP65, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 20500 lm. Consumo del sistema: 155W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500

Cámara PF					
	1	16,00		16,00	
Expediciones					
	1	2,00		2,00	
					18,00

03.06.02 **Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline estanca. IP65, IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6000 lm. Consumo del sistema: LED60S-58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500

Control almacén					
	2	1,00		2,00	
					2,00

03.06.03 **UD INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**

Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instalado.

Cámara PF	1	3,00		3,00	
Sala control	1	1,00		1,00	
Expediciones	1	1,00		1,00	
					5,00

03.06.04 **Ud PUESTO DE TRABAJO OFICINA**

Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:
- 3 ud. toma de corriente Schuko.
- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.
- 1 ud. toma telefónica.
- 1 ud. toma RJ-45.

Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:
- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.
- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.
- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.
- 1 tubo d=16 libre.

Control almacén	2	1,00		2,00	
					2,00

03.06.05 **ud BASE ENCHUFE 16 A CON TAPA JUNG LS990 IP44 BLANCO ALPINO**

ud. Suministro de base de enchufe con tapa de ejecución empotrada,f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI KL WW, incluso marco y junta estanca IP44 ref 551WU. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.

Control almacén	2	1,00		2,00	
					2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.06.06	**MI CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**						
	m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.						
	Instalación en control						
		1	25,00			25,00	
							25,00
03.06.07	**ML CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**						
	Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y conexionado.						
		1	200,00			200,00	
							200,00
03.06.08	**ML CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**						
	Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y conexionado.						
		1	150,00			150,00	
							150,00
03.06.09	**PA CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**						
	Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico IVp 32A instalaos en el cuadro.						
		1				1,00	
							1,00
03.06.10	**Ud CUADRO ELÉCTRICO**						
	Armario de poliester prensado PLM-64 o similar, de dimensiones aproximadas 600x400x250 mm., incluyendo placa de montaje, chasis, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, incluyendo los siguientes elementos:						
	- 1 ud. Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA						
	- 2 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 25A						
	- 1 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 10A						
	Cuadros usos varios						
	Almacén	3				3,00	
							3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 03.07 IT						
03.07.01	**m CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**						
	m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45.						
		1	100,00			100,00	
							100,00
	SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACIÓN PCI						
03.08.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**						
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.						
	Expediciones	1				1,00	
	Almacén PF	6				6,00	
	Calderas	1				1,00	
							8,00
03.08.02	**ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**						
	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.						
	Cuarto calderas	1				1,00	
							1,00
03.08.03	**Ud ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**						
	Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.						
		1				1,00	
							1,00
03.08.04	**Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**						
	Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.						
	Cuarto de calderas	2				2,00	
	Expediciones	1				1,00	
							3,00
03.08.05	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**						
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Cámara PF	5				5,00	
	Expediciones	1				1,00	
							6,00
03.08.06	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**						
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Control almacén	2				2,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Cámara PF	5				5,00	
	Expediciones	1				1,00	
	Calderas	1				1,00	
							9,00
03.08.07	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 1000 lm**						
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.						
	Cámara PF	3	1,00			3,00	
							3,00
03.08.08	**Ml LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**						
	Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.						
	Emergencias	18	5,00			90,00	
							90,00
03.08.09	**Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**						
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007.						
		1	1,00			1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO 03.09 CONTROL DE CALIDAD						
03.09.01	**PA ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**						
	PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.						
		1			0,01	0,01	
							0,01
	SUBCAPÍTULO 03.10 SEGURIDAD Y SALUD						
03.10.01	**PA APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**						
	PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud incluido en proyecto.						
		1			0,02	0,02	
							0,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 ZONA RESIDUOS						
	SUBCAPÍTULO 04.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES						
04.01.01	**m² CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**						
	m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	4	1,50		0,15	0,90	
	Zanja arquetas	2	2,70		0,15	0,81	
	Arqueta	4	0,80		0,15	0,48	
							2,19
04.01.02	**m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**						
	m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,15	0,34	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,15	0,16	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,15	0,10	
							0,60
04.01.03	**M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**						
	M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,15	0,34	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,15	0,16	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,15	0,10	0,60
	Esponjamiento	1,1	0,60			0,66	
							1,26
04.01.04	**m³ CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**						
	m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,15	0,34	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,15	0,16	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,15	0,10	
	Esponjamiento	1,1	0,60			0,66	
							1,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
04.02.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**						
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26	2,96
							2,96
04.02.02	**m³ CARGA TIERRAS A MÁQUINA**						
	m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26	
	Esponjamiento	1,1	2,96			3,26	
							6,22
04.02.03	**m³ TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**						
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26	
	Esponjamiento	1,1	2,96			3,26	
							6,22
04.02.04	**m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**						
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48	
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22	
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26	
	Esponjamiento	1,1	2,96			3,26	
							6,22
04.02.05	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**						
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.						
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,60	1,35	
							1,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 04.03 RED SANEAMIENTO

04.03.01 **Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-160cm TAPA FUND**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.6m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa ciega de fundición de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga D400 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

Industriales	2				2,00	
						2,00

04.03.02 **Ud SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**

Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.

Industriales	1				1,00	
						1,00

04.03.03 **ML TUBERÍA PVC TEJA 50 EMBUTIDA EN LOSA**

Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 50 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad.
MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.

Desagüe filtro						
	1	3,00			3,00	
						3,00

04.03.04 **ML TUBERÍA PVC TEJA 75 EMBUTIDA EN LOSA**

Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 75 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad.
MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.

Tanque						
	1	3,40			3,40	
						3,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.03.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 EMBUTIDA EN LOSA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Sumdiero						
		1	3,00			3,00	
							3,00
04.03.06	**ML TUBERÍA PVC TEJA 125 EMBUTIDA EN LOSA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento,embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Arquetas						
		1	3,80			3,80	
							3,80
04.03.07	**ML TUBERÍA PVC TEJA 200 S/ARENA**						
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 200 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.						
	Bajante SAS						
		1	15,00			15,00	
	Sumidero bajo huecos	1	5,00			5,00	
							20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 04.04 HORMIGONES

04.04.01 **m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**

m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Zapata aislada						
- Corridas	1	10,70	1,85	0,10	1,98	
	1	10,70	2,55	0,10	2,73	
	1	10,90	2,05	0,10	2,23	
	1	10,70	1,45	0,10	1,55	
	3	4,70	0,80	0,10	1,13	
						9,62

04.04.02 **m³ HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**

m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Zapatas						
- Corridas	1	10,70	1,85	0,90	17,82	
	1	10,70	2,55	1,00	27,29	
	1	10,90	2,05	0,85	18,99	
	1	10,70	1,45	0,85	13,19	
	3	4,70	0,80	0,40	4,51	
						81,80

04.04.03 **kg ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**

kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.

Zapatas						
- Corridas						
	1	2.500,00			2.500,00	
-						
Muro						
parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	2	10,51	0,90	11,20	211,88	
esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	4	70,00	1,30	0,40	145,60	
lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	10,51	2,70	5,10	289,45	
coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	10,51		1,58	33,21	
parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	1	22,00	0,90	11,20	221,76	
esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	2	150,00	1,30	0,40	156,00	
lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	1	22,00	2,70	5,10	302,94	
coronación 2d16 (1,58kg/m)	1	22,00		1,58	34,76	3.895,60
-						
5%, mermas, etc.	0,05	2.804,00			140,20	
						4.035,80

04.04.04 **m³ HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIM. V. M.**

m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

Losa 0.35	1	10,00	3,00	0,35	10,50	
Losa 0.2	1	4,00	2,00	0,20	1,60	
Zócalo	1	5,00	0,30	0,40	0,60	
						3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 04.05 ESTRUCTURA METÁLICA

04.05.01 **kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**

kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.

Total estructura					
	1	5.500,00		5.500,00	
Placas de anclaje, pernos, etc.					
	1	290,00		290,00	
10% mermas, cortes despuntes					5.790,00
	0,1	5.790,00		579,00	
					6.369,00

04.05.02 **m² CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm**

m². Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con uniones electrosoldadas.

Planta Alta					
	1	35,00		35,00	
					35,00

SUBCAPÍTULO 04.06 CUBIERTA

04.06.01 **m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**

m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,71 W/m² K.

Cubierta					
	1	60,00		60,00	
					60,00

04.06.02 **m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**

m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.

	1	8,20		8,20	
					8,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 04.07 INSTALACIÓN PCI						
04.07.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**						
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.						
		1				1,00	
							1,00

PRESUPUESTO

OPTIMIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INDUSTRIA DE ELABORACIÓN DE PATATA EN LEGUTIO

Promotor: Andoni Lermanda
Proyectista: Martín Ecay

Volumen 5 de 5

Septiembre 2019

Índice

1 Cuadro de precios 1 3

2 Cuadro de precios 2 95

3 Resumen de presupuesto 171

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

1 Cuadro de precios 1

CAPÍTULO 01 ZONA RESIDUOS
SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

01.01.01 **PA** **DESMONTAJE DE PANEL Y CARPINTERIAS DE FACHADA**
Desmontaje y/o demolición de carpinterías y panel de fachada en hastial trasero hasta el forjado de la nueva ampliación, incluido acopio de materiales para su recolocación (incluida) o bien para posterior carga y traslado a ver-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS EUROS

01.01.02 **PA** **DESMONTAJE DE PETO DE FACHADA**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 700,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS

01.01.03 **PA** **DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**
Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que

se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 650,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.01.04 **PA** **DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**
Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los ta-

bique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a desig-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 680,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA EUROS

01.01.05 **m²** **CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**
m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas,

U01AA008	0,350	h	Oficial segunda	16,58	5,80
U01AA010	2,400	Hr	Peón especializado	14,25	34,20
U02AP001	2,000	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,50	17,00
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	57,00	1,71

Mano de obra 40,00
Maquinaria..... 17,00

TOTAL PARTIDA 58,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.06 **m²** **DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**
m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según

U01AA011	0,530	Hr	Peón suelto	13,12	6,95
U02AK001	0,380	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	1,52
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	8,50	0,26

Mano de obra 6,95
Maquinaria..... 1,52

TOTAL PARTIDA 8,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.07		**M3**	**CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**			
			M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,027	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,04	
			Materiales	.....		
						1,41
			TOTAL PARTIDA			**1,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.01.08		**m³**	**TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km**			
			m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes in-			
A03FB010	0,105	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	6,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos.(s/total)	6,00	0,18	
			Materiales	.....		
						6,04
			TOTAL PARTIDA			**6,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.01.09		**m³**	**CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**			
			m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirec-			
			tos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo			
U02FW020	1,000	M3	Canon vertido escombro a verted.	4,00	4,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,00	0,12	
			Otros	.....		
						4,00
			TOTAL PARTIDA			**4,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.01.10		**PA**	**DESMONTAJE ESTRUCTURAS METALICAS EXTERIORES**			
			Desmontaje de valla de 1m de altura, formada por postes y travesaños de perfil de acero anclada al pavimento,			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01		**m³**	**EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**			
			m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	13,12	2,10	
A03CF005	0,088	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT. 117 CV	53,08	4,67	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,80	0,20	
			Mano de obra			2,10
			Materiales			4,67
			TOTAL PARTIDA			**6,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02.02		**m³**	**CARGA TIERRAS A MÁQUINA**			
			m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de			
A03CA005	0,024	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,25	
A03FB010	0,014	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	0,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,10	0,06	
			Materiales	.....		
						2,05
			TOTAL PARTIDA			**2,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.02.03		**m³**	**TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**
			m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con ca-
			mión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03FB010	0,072	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	4,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,10	0,12	
			Materiales	.....		
						4,14
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

01.02.04 **m³** **CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**

m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

U02FW005	1,000	m³	Canon de vertido tierra a vertedero	5,40	5,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,40	0,16	
			Otros	.....		
						5,40
			TOTAL PARTIDA			**5,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.05 **m³** **RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**

m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/apor-

U01AA011	0,040	Hr	Peón suelto	13,12	0,52	
U04PY001	0,400	M3	Agua	1,39	0,56	
A03CA005	0,028	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,46	
A03CI010	0,012	h	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	49,56	0,59	
A03FB010	0,032	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	1,84	
U02FP021	0,072	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	26,00	1,87	
U04AF400	1,100	m³	Zahorra natural	11,00	12,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,57	
			Mano de obra			0,52
			Maquinaria.....			1,87
			Materiales			16,55
			TOTAL PARTIDA			**19,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 RED SANEAMIENTO

01.03.01 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 40x40 cm H=0-50cm TAPA INOX RELLENABLE**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40cm y una profundidad entre 0m - 0.5m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 400x400mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

U01AA007	2,288	Hr	Oficial primera	15,50	35,46	
U01AA010	1,621	Hr	Peón especializado	14,25	23,10	
A02AA510	0,185	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	106,55	19,71	
A01JF002	0,097	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	105,05	10,19	
U10DA001PVC	1,000	Ud	Conjunto piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta	6,00	6,00	
U10DA001-1	133,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,20	26,60	
U05DA070-3	1,000	Ud	Marco y tapa acero inoxidable tipo ACO 400x400 C250	267,46	267,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	388,50	11,66	
			Mano de obra			58,56
			Materiales			329,96
			TOTAL PARTIDA			**400,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.02		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-120cm TAPA INOX RELLENABLE**			
			Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.2m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.			
			Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.			
			Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.			
U01AA007	2,288	Hr	Oficial primera	15,50	35,46	
U01AA010	1,621	Hr	Peón especializado	14,25	23,10	
A02AA510	0,185	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	106,55	19,71	
A01JF002	0,097	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	105,05	10,19	
U05DA070-2I	1,000	Ud	Marco y tapa acero inoxidable tipo ACO 600x600 C250	384,30	384,30	
U10DA001PVC	1,000	Ud	Conjunto piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta	6,00	6,00	
U10DA001-1	133,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,20	26,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	505,40	15,16	

Mano de obra 58,56
Materiales 446,80

TOTAL PARTIDA 520,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.03		**ml**	**TUBERIA DE PVC D=50 COLGADA**			
			Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=50 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %.			
			Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG150	1,050	m	Tubería PVC blanca SN-4 D= 50 mm	7,75	8,14	
U05AG025	0,800	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	4,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,10	0,51	

Mano de obra 4,29
Materiales 4,64
Otros 8,14

TOTAL PARTIDA 17,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.04		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 110 COLGADA**			
			Ml. Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=110 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %.			
			Incluso p/p de accesorios, piezas especiales y juntas para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tu-			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.05		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 110 S/ARENA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG110	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 125 mm	7,75	8,14	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,60	0,53	

Mano de obra	4,29
Materiales	5,20
Otros	8,14
**TOTAL PARTIDA ..... **	**18,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.03.06		**m**	**TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 160**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 160 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del			
U01FY105	0,250	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	4,00	
U01FY110	0,250	Hr	Ayudante fontanero	12,60	3,15	
U05AG250	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 160 mm	10,00	10,50	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
U05AG025	1,340	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	7,77	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	27,70	0,83	

Mano de obra	7,15
Materiales	10,07
Otros	10,50
**TOTAL PARTIDA ..... **	**28,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.07		**Ud**	**SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**			
			Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre			
U01AA007	0,800	Hr	Oficial primera	15,50	12,40	
U01AA010	0,800	Hr	Peón especializado	14,25	11,40	
U05DE040-4	1,000	Ud	Sumidero sifónico inox	191,53	191,53	
U05AG050	4,000	Kg	Masilla asfáltica	2,64	10,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	225,90	6,78	

Mano de obra	23,80
Materiales	202,09
**TOTAL PARTIDA ..... **	**232,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.08		**Ud**	**Sumidero sifónico acero inox 200x200 para impermeabilización mem**			
			Suministro, colocación, recibido y nivelación de sumidero sifónico, a cota señalada en planos. Incluso p.p.de conexionado a red saneamiento, piezas especiales de acople, codos, etc. Modelo ACO INOX de 200x200 , (incluso cazoleta EPDM) , de acero inoxidable AISI304, con salida vertical DN100 mm, reja ranurada acabado mate, y cestillo de recogida de sólidos. Medida la unidad terminada.			
U01AA007	3,900	Hr	Oficial primera	15,50	60,45	
U01AA010	0,900	Hr	Peón especializado	14,25	12,83	
U05DE040-2	1,000	Ud	Sumidero acero inox ACO EG 200x200	191,53	191,53	
U05AG050	5,000	Kg	Masilla asfáltica	2,64	13,20	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	278,00	8,34	

Mano de obra 73,28
Materiales 204,73

TOTAL PARTIDA 286,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.09		**m**	**BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm**			
			m. Tubería de PVC de 110 mm serie F color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventila-			
U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60	
U01FY110	0,050	Hr	Ayudante fontanero	12,60	0,63	
U25AD005	1,000	m	Tuberia PVC-F pluvial 110 mm	2,60	2,60	
U25DA006	0,200	ud	Codo 87° m-h PVC evacuación 110 mm	0,68	0,14	
U25DD006	0,200	ud	Manguito unión h-h PVC 110 mm	4,87	0,97	
U25XH007	0,500	ud	Sujección bajantes PVC 110 mm	1,59	0,80	
U25XP001	0,020	kg	Adhesivo para PVC Tangit	24,75	0,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,22	

Mano de obra 2,23
Materiales 5,01

TOTAL PARTIDA 7,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.03.10		**PA**	**PIEZAS INOXIDABLES**			
			ud. Construcción , suministro y colocación de canaleta, según sección concretada, de acero inox 2b mate, en dos tramos de 3.5 mtrs aprox más tramo curvo de 2 mtrs aprox. Conducto de conexión y tolva de salida, incluida acometida de agua en conducto de 1 1/2 ", con dos entradas a la misma, difusores.			
			ud. Construcción suministro y colocación de conductos de sección rectangular y medidas 1550x1500x860x1.5 , 2 unidades, con anillos de soportacion a estructura existente y marco superior apoyo maquinaria de perfil 150x50x3 todo en inox 2b con esquinas reforzadas y cajeos para atornillado según planos facilitados , estructura en perfil 20x20x2 de hierro con maderas laterales como arriostramiento interior desmontable.			
			ud. Construcción suministro y colocación de conducto de sección 400x400x1500x1.5 con anillo de soportacion 1			
			Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 17.070,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL SETENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.11		**PA**	**ENCHUFE RED SANEAMIENTO INTERIOR**			
			Ud. Enchufe de red de saneamiento existente a nueva arqueta, acoplamiento, recibido y sellado del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de			
			Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 526,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.04 HORMIGONES

01.04.01 **m³** **HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**

m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según

U01AA011	0,600	Hr	Peón suelto	13,12	7,87
A02FA400	1,000	m³	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	53,50	53,50
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	61,40	1,84

Mano de obra 7,87
Materiales 53,50

TOTAL PARTIDA 63,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.04.02 **m³** **HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**

m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y

U01AA011	1,600	Hr	Peón suelto	13,12	20,99
A02FA733	1,000	m³	HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	68,50	68,50
D04AA201	50,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,95	47,50
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	137,00	4,11

Mano de obra 33,99
Materiales 101,50

TOTAL PARTIDA 141,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.04.03 **m³** **HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm**

m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos ca-

U01AA011	1,600	Hr	Peón suelto	13,12	20,99
A02FA723	1,000	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	69,50
D04AA201	60,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,95	57,00
D04CX701	5,000	m²	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	30,13	150,65
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	298,10	8,94

Mano de obra 138,59
Materiales 120,35
Otros 33,00

TOTAL PARTIDA 307,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.04.04 **kg** **ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**

kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mer-

U01FA201	0,003	h	Oficial 1ª ferralla	17,00	0,05
U01FA204	0,003	h	Ayudante ferralla	15,50	0,05
U06AA001	0,005	kg	Alambre atar 1,3 mm	1,42	0,01
U06GJ001	1,050	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	0,82
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,90	0,03

Mano de obra 0,10
Materiales 0,83

TOTAL PARTIDA 0,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.05		**m²**	**SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**			
			m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.			
U01AA007	0,300	Hr	Oficial primera	15,50	4,65	
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	13,12	3,94	
D04PH020	1,000	m²	MALLAZO ELECTROSOLDADO 15x15 D=8	4,30	4,30	
A02FA723	0,200	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	13,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	26,80	0,80	

Mano de obra 8,92
Materiales 17,74

TOTAL PARTIDA 27,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04.06		**Ud**	**CONEXIÓN DE NUEVA CIMENTACION A EXISTENTE**
			PA por conexión de armados enter cimentación existente y la nueva, mediante colocación de varillas d.16 de un metro de longitud cada 20cm, como medio de conexión entre ambas cimentaciones, incluso taladrado de agujeros en zapatas existentes, suministro y colocación de varillas con resinas. Mínimo empotramiento de 30 cm en la ci-
			Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 125,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS

01.04.07		**Ud**	**COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA ESTRUTURA METALICA**
			Recibido de pilares de hormigón prefabricado en caliz, mediante aportación y vertido de mortero grout sin retrac-
			Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 122,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.08		**m²**	**FORJADO PLACA PREFABRICADA FARLAP 22+7,5**			
			m². Forjado 22+5 cm, formado a base de placas prefábricadas FARLAP de 1,20 m de anchura y 22 cm de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm de HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (4,40 kg/m²), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga			
U01AA007	0,450	Hr	Oficial primera	15,50	6,98	
U01AA011	0,450	Hr	Peón suelto	13,12	5,90	
U08CC105	1,000	m²	Placa semialveolar Farlap 22+5	36,20	36,20	
A02FA723	0,145	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	10,08	
D05AC050	1,000	m²	ENCOF. MADERA EN FORJADOS	3,14	3,14	
U06GJ001	4,400	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	3,43	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	65,70	1,97	

Mano de obra 14,70
Materiales 50,94

TOTAL PARTIDA 67,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.09		**ud**	**PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA**			
			Ud. Puesta a tierra realizada mediante tendido de 60 ml de cable de cobre desnudo de 1x70 m2, 3 ud. electrodo cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, con conexión mediante soldadura aluminotérmica a ferralla de cimentación y mallazos de soleras, dejando dos rabos por encima de la soelra para posteriores conexiones, según ITC-BT 18.			
			Incluye arqueta de polipropileno para registro o conexionado de toma de tierra recibida en solera o terreno, con puente de conexión, totalmente colocada e instalada.			
U01FY630	0,500	Hr	Oficial primera electricista	15,50	7,75	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	13,00	6,50	
U30GA010	1,000	ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	14,10	14,10	
U30GA001	7,000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm²	4,65	32,55	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	60,90	1,83	
			Mano de obra			14,25
			Materiales			46,65
			TOTAL PARTIDA			**62,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.10		**m²**	**RECRECIDO 12 cm HORMIGÓN ARLITA**			
			M2 de Formación de recrecido a base de arcilla expandida de 650 kg/m³ de densidady espesor medio de 12 cm para formación de pendientes sobre capa de comrpesión de forjado alveolar, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 2 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/mK; i / pp de acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas, formación de maestras, relleno de juntas con poliestireno expandido de 2 cm de espesor, vertido y regleado del hormigón, y vertido, extendido y maestreado del mortero de regularización			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U01AA011	0,150	Hr	Peón suelto	13,12	1,97	
U04JA010	0,020	m³	Mortero preparado cemento gris M10	67,40	1,35	
U04VM207	0,120	m³	Hormigon ligero ARLITA HL-20	74,89	8,99	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,60	0,44	
			Mano de obra			4,30
			Materiales			10,34
			TOTAL PARTIDA			**15,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.04.11		**m²**	**FORJADO COLABORANTE LUZ=3 m, H=13,5/8 cm**			
			m². Forjado colaborante, canto total 13,5 cm, con chapa colaborante de acero CURBIMETAL CM-55-880 de 8 mm de espesor, 55 mm de canto y 17,6 mm de intereje y capa de 8 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de positivos (1 redondo del 12 por nervio) y mallazo antifisuración (redondos del 6 cada 25 cm), con una sobrecarga admisible de 1226 kp/m², incluso p.p de remates de borde en "C" y "V", apuntalamiento según indicaciones del fá-			
U01AA007	0,450	Hr	Oficial primera	15,50	6,98	
U01AA011	0,340	Hr	Peón suelto	13,12	4,46	
U08QA005	1,000	m²	CURBIMETAL CM 55-880	15,00	15,00	
A02FA723	0,102	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	7,09	
U06HA046	1,000	m²	Mallazo electrosoldado 25x25 d=6	0,81	0,81	
U06GJ001	5,320	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	4,15	
U08QA010	1,000	ud	P.P. remates de borde	3,00	3,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	41,50	1,25	
			Mano de obra			11,44
			Materiales			11,24
			Otros			18,81
			TOTAL PARTIDA			**42,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.05 ESTRUCTURA METÁLICA

01.05.01 **kg** **ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**

kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado

U01FG405	0,020	h	Montaje estructura metálica	16,00	0,32
U06JA001	1,000	kg	Acero laminado S275J0	0,71	0,71
U36IA010	0,010	L	Minio electrolítico	9,50	0,10
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03

Mano de obra 0,32
Materiales 0,81

TOTAL PARTIDA 1,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

01.05.02 **UD** **ESCALERA METALICA ACCESO ENTREPLANTA**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 8.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL QUINIENTOS EUROS

01.05.03 **m²** **CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm**

m². Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con

U01FX001	0,500	h	Oficial cerrajería	16,00	8,00
U01FX003	0,500	h	Ayudante cerrajería	14,00	7,00
U22MA005	1,000	m²	Enrejado Tramex 30x30x20	36,45	36,45
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	51,50	1,55

Mano de obra 15,00
Materiales 36,45

TOTAL PARTIDA 53,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS

01.05.04 **m** **BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50**

lm. Barandilla de protección exterior, de un 1,20m en alturas y 0,90 m en niveles mas bajos, realizada con pasamanos y tubos horizontales de acero galvanizado de 50 mm de diámetro separados 40 cm y pilastras del mismo

U01FX001	0,100	h	Oficial cerrajería	16,00	1,60
U22AI005	1,000	m	Baranda quitamiedos tubo D=50	28,00	28,00
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,60	0,89

Mano de obra 1,60
Materiales 28,00

TOTAL PARTIDA 30,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.05.05 **Ud** **ESCALERA DE GATO 3M**

ud. Fabricacion, suministro y colocacion de escalera en aceropintado de acuerdo a planos facilitados por DF para acceso a cubierta desde falso techo de nave actual, incluyendo barandilla, suministro y colocacion y medios auxiliares como grua o plataforma elevadora cualquier otro medio del que el contratista precise para instala adecuada-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05.06		**m**	**ESTRUCTURAS PERFILES CORREAS Z**			
			m. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados			
U01FG405	0,140	h	Montaje estructura metálica	16,00	2,24	
U06MA110	5,500	kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,25	6,88	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,10	0,27	

Mano de obra	2,24
Materiales	6,88
TOTAL PARTIDA	**9,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.05.07		**m²**	**CIERRE DE LAMAS**			
			m². Cierre de lamas en base a celosía de lama fija de tipo UMBELCO UPF-105 o similar Celosías de lamas fijas de aluminio tipo UMBELCO modelo UPF-105, compuesta de lamas inclinadas con superficie vista de doble reflexión en aluminio de 105 mm de ancho, 20 mm de grueso. Fabricado con fleje de aluminio pintado en continuo (proceso COIL-COATING),			
			elevada resistencia a la intemperie según ensayo niebla salina (más de 450 h en cámara WEISS SSC 450). Soportadas por rastreles tubulares de aluminio extrusionado L-6063 con tratamiento T5 con ensamblaje mediante un eficaz sistema antirretorno patentado que permite la dilatación de las lamas sin remachado de las mismas ni tornillería			
			entre lama y			
U01FX001	0,100	h	Oficial cerrajería	16,00	1,60	
U01FX003	0,100	h	Ayudante cerrajería	14,00	1,40	
U22AL501-1	1,000	m²	Lamas fijas UPF-105 i/fijaciones	87,60	87,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	90,60	2,72	

Mano de obra	3,00
Materiales	87,60
TOTAL PARTIDA	**93,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.06 CUBIERTA

01.06.01		**m²**	**CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**			
			m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión			
U01AA501	0,150	h	Cuadrilla A	36,48	5,47	
U02OH015	0,070	h	Manipulador telescópico 3.200 kg/12,0 m	15,33	1,07	
U12XA010	1,000	m²	Panel Isotego e=50 mm	18,20	18,20	
U12CZ015	3,000	ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
U12NC520	0,150	m	Remate prelacada 0,7 mm desar=333 mm	3,75	0,56	
U12NC540	0,150	m	Remate prelacada 0,7 mm desar=666 mm	7,45	1,12	
U02JA003	0,120	h	Camión 10 t basculante	26,00	3,12	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	30,10	0,90	

Mano de obra	5,47
Maquinaria	4,19
Materiales	2,22
Otros	18,20
TOTAL PARTIDA	**30,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.02		**m²**	**CHAPA PREL. 0,7 mm. PL-40/250**			
			m². Peto de fachada realizado con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/rematado de huecos y			
U01FO340	1,000	m²	Mano obra colocación cubierta chapa	5,20	5,20	
U12NA061	1,100	m²	Chapa galvanizada 0,6 mm Aceralia PL-30/209	6,42	7,06	
U12CZ015	3,000	ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
U12NA530	0,200	m	Remate galvanizado 0,7 mm des=500 mm	4,05	0,81	
U12NA550	0,200	m	Remate galvanizado 0,7 mm des=750 mm	6,15	1,23	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,80	0,44	

Mano de obra 5,20
Materiales 9,64

TOTAL PARTIDA 15,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.06.03		**m²**	**CLARAB. PARAB. 60x90 BIVALVA PRACTICABLE C/Z**			
			m². Claraboya parabólica bivalva, fabricada en polimetacrilato de metilo (PMMA), tipo o similar, de dimensiones 60x90 cm, con zócalo de poliéster de h=15 cm, practicable, con sistema de apertura mediante mecanismo telescó-			
D12PA020	0,540	m²	INSTALACIÓN CLARABOYA S/FORJADO	28,70	15,50	
U12RE131	1,000	ud	Claraboya PMMA parabólica bivalva 60x90	96,30	96,30	
U12RE712	1,000	ud	Zócalo poliéster p/claraboya 60x90	73,40	73,40	
U12RE912	1,000	ud	Mecanismo telescópico p/claraboya 60x90	85,00	85,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	270,20	8,11	

Mano de obra 6,96
Materiales 262,79

TOTAL PARTIDA 278,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.06.04		**m**	**CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**			
			m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibi-			
U01AA008	0,260	h	Oficial segunda	16,58	4,31	
U01AA010	0,260	Hr	Peón especializado	14,25	3,71	
U12QI002	1,040	m	Canal.red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	6,15	6,40	
U12QI301	2,100	ud	Unión canal. Amazon c.blanco	3,78	7,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,40	0,67	

Mano de obra 8,02
Materiales 14,34

TOTAL PARTIDA 23,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.05		**m**	**REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**			
			m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.			
U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58	
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10	
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61	
U15AG602-1	1,200	m²	Remate chapa lacada D=200 e0.7mm	2,50	3,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,30	0,61	

Mano de obra 15,68
Materiales 4,61

TOTAL PARTIDA 20,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.06.06		**m**	**REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**			
			m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina pre-			
U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58	
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10	
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61	
U15AG602-2	1,200	m²	Remate chapa lacada D=500 e0.6mm	2,00	2,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	19,70	0,59	

Mano de obra 15,68
Materiales 4,01

TOTAL PARTIDA 20,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.06.07		**m**	**REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**			
			m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina pre-			
U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58	
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10	
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61	
U15AG602-3	1,200	m²	Remate chapa lacada D=1200 e0.6mm	3,20	3,84	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,10	0,63	

Mano de obra 15,68
Materiales 5,45

TOTAL PARTIDA 21,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06.08		**m²**	**CUB. CHAPA ACERO GALVANIZADO 0,6 mm PL-30/209**			
			m². Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras			
U01FO340	1,000	m²	Mano obra colocación cubierta chapa	5,20	5,20	
U12NA061	1,100	m²	Chapa galvanizada 0,6 mm Aceralia PL-30/209	6,42	7,06	
U12CZ015	3,000	ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
U12NA530	0,200	m	Remate galvanizado 0,7 mm des=500 mm	4,05	0,81	
U12NA550	0,200	m	Remate galvanizado 0,7 mm des=750 mm	6,15	1,23	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,80	0,44	

Mano de obra	5,20
Materiales	9,64
TOTAL PARTIDA	**15,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.07 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

01.07.01		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**			
			M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U01AA010	0,150	Hr	Peón especializado	14,25	2,14	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
U12NK050-3-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	28,00	28,28	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,50	1,10	

Mano de obra	4,47
Materiales	30,02
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**37,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.02		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 80mm PET / LAC VERT.**			
			M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.			
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
U12NK050-3-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	28,00	28,28	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,60	1,07	

Mano de obra	3,57
Materiales	30,02
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**36,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

01.07.03		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC VERT.**			
			M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sus-			
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
U12NK050-2-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	25,00	25,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	32,60	0,98	

Mano de obra	3,57
Materiales	26,99
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**33,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.04		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC HORZ.**			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U01AA010	0,150	Hr	Peón especializado	14,25	2,14	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
U12NK050-3-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	28,00	28,28	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,50	1,10	

Mano de obra 4,47
Materiales 30,02
Otros 2,04

TOTAL PARTIDA 37,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.07.05 **ML** **REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**

Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte pro-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 10,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07.06 **UD** **PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**

Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de

U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40
U20BA015-1	1,000	m²	Puerta servicio pivotante 1h	400,00	400,00
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	430,80	12,92

Mano de obra 7,40
Materiales 23,40
Otros 400,00

TOTAL PARTIDA 443,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.07.07 **UD** **VENTANAL 1200x1000mm**

Ud. Suministro y montaje de ventana de 1200 x 1000 mm., fija de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN

U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20
U20BA015	1,000	m²	Ventanal 1200*1000	400,00	400,00
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	407,40	12,22

Mano de obra 7,40
Otros 400,00

TOTAL PARTIDA 419,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.07.08		**UD**	**VENTANAL 600x1000mm**			
			Ud. Suministro y montaje de ventana de 600 x 1000 mm., en hoja fija de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20BA0151	1,000	m²	Ventanal 600*1000	290,00	290,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	297,40	8,92	

Mano de obra 7,40
Otros 290,00

TOTAL PARTIDA 306,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.07.09 **Ud** **PUERTA CORREDERA FRIGORIFICA 3,0x3,0 º0C**

UD Suministro y montaje puerta frigorífica para 0 ºC., tipo corredera, de deslizamiento manual a izquierdas, de 3000 x 3000 mm. de luz de paso, acabada interior y exteriormente con chapas lacadas, inyectadas con 80 mm de espuma de Poliuretano de 40 Kg/m3 de densidad, completa con burletes de goma, guías de deslizamiento, tacos de apriete y palancas interior y exterior para la apertura manual de la puerta, marco de aluminio estrusionado, anodizado en blanco, especial para montar sobre panel sándwich.de 100.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 2.100,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIEN EUROS

01.07.10 **UD** **PUERTA SECCIONAL 3x3m**

UD.Suministro y montaje de puerta seccional de 3000 x 3000 mm de luz de paso, formada por paneles de 40 mm de espesor de espuma de poliuretano, acabados con chapas de acero lacadas, montados mediante bisagras y ruedas de deslizamiento por unas guías especiales de acero galvanizado y accio0nados de forma manual por muelles contrapesados y sirgas de sustentación.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.900,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 01.08 ALBAÑILERÍA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.01		**m2**	**PAVIMENTO RESINA EPOXY plantabaja**			
			1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar. 2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos. 3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos. 4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados. 5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final. 6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico. 7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación. 8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana. 9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2. 10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.			
U01AA501	0,110	h	Cuadrilla A	36,48	4,01	
U18WA016	1,600	kg	Capa base epoxi MASTERTOP 1200 Polykit A4	11,39	18,22	
U18WA116	3,000	kg	Árido de cuarzo MASTERTOP F5	0,65	1,95	
U18WA114	0,600	kg	Sellado coloreado MASTERTOP 1200 Polykit	11,39	6,83	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	31,00	0,93	

Mano de obra	4,01
Materiales	27,00
TOTAL PARTIDA	**31,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.08.02		**m2**	**PAVIMENTO RESINA EPOXY planta 1**			
			1.- Preparación mecánica de la superficie a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de eliminar zonas deleznables del substrato y asegurar un correcto anclaje del sistema a colocar. 2.- Realización de cortes perimetrales en las zonas a tratar, con el fin de lograr una perfecta adherencia del sistema, utilizando para ello una cortadora radial. Para asegurar una máxima adhesión, se deben hacer juntas en el perímetro del soporte, que tengan 8 mm de profundidad y 8 mm de ancho. Éstas se deben insertar aproximadamente a una distancia de unos 10 cm de las paredes y desarrollarse de forma paralela a las mismas y al hueco adyacente de la puerta y de los zócalos de muro, etc. incluyendo cualquier esquina de acabado y juntas de abertura libre. 3.- Aspirado del pavimento resultante, y aplicación de mano de imprimación epoxi, 100 % solidos, Ardex Primer E, de la casa Ardex, como puente de unión entre el substrato y el acabado final, con una dotación de 1 Kg. /M2, mezclada con árido de sílice y aplicado con espátula metálica. 4.- Con la imprimación en fresco, espolvoreo de árido de sílice, para facilitar la adherencia del sistema. 5.- Aspirado del árido sobrante. 6.- Vertido y extendido de Mortero autonivelante de poliuretano-cemento, Ardex R70 P, de la casa Ardex, para la realización de pavimentos, que combina extraordinarias propiedades contra el desgaste con una alta resistencia			
U01AA501	0,460	h	Cuadrilla A	36,48	16,78	
U18WA037	34,000	kg	NIVELPLAN-100	0,67	22,78	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,60	1,19	

Mano de obra	16,78
Materiales	22,78
TOTAL PARTIDA	**40,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08.03		**m2**	**Impermeabilización de forjado SIKAROOF PRO+**			
			Suministro y montage de sistema de Impermeabilización de forjado SIKAROOF PRO+, consistente en:			
			a) Suministro y puesta en obra de capa de regularización superficial, formación de pendientes y de escocias en encuentros con paramentos verticales sobre capa de compresión de forjado , mediante mortero cementoso Sika® Level-115. La formación de pendientes se realizará hacia los puntos de drenaje de la impermebilización.			
			b) Imprimación a base se resina epoxi de dos componentes, tipo Sikafloor 161, aplicado con brocha o rodillo con un consumo de 0.3 a 0.5 kg/m2. El soporte para recibir esta imprimación debe tener unas resistencias mínimas de 25 N/mm2 a compresión y de 1.5 N/mm2 a tracción.			
			c) Espolvoreo de árido sobre la imprimación fresca de modo uniforme en toda la superficie con Sikadur 510 con un consumo máximo de 0,8 a 1.0 kg/m2. Retirada posterior de la arena que no quede adherida después de seca la imprimación mediante barrido.			
			d) Aplicación de una capa impermeabilizante a base de poliuretano líquido sin disolventes, de rápida polimerización, mediante proyección mecánica a alta presión, tipo Sikalastic 821 LV con un consumo aproximado de 2 kg/m2 con espesor de 2mm de película seca.			
			3) Suministro y puesta en obra de lámina drenante (huevera) de 5 mm de alto.			
			Incluso parte proporcional de remates contra paramentos verticales, juntas de dilatación y puntos de desague mediante cazoleta ,			
			MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA			
U01FP501	0,120	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	2,11	
U01FP502	0,120	h	Ayudante impermeabilizador	16,00	1,92	
U16AD001	0,300	kg	Emulsión asfáltica SUPERMUL	1,85	0,56	
U16AA105	1,100	m²	Lámina CHOVEL 30	5,02	5,52	
U16AA896	1,100	m²	Lámina POLITABER PARKING 50	16,64	18,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,40	0,85	

Mano de obra 4,03
Materiales 24,38

TOTAL PARTIDA 29,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

01.09.01 **ML** **GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**

ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente instalado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.10 URBANIZACIÓN

01.10.01 **m2** **SOLERA HA-25 2#150*150*8 20 CM + lámina polietileno**

M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. sin aditivos plastificantes, elaborado en central, i/vertido por medios manuales, con adición de fibra metálica tipo RINOL TwinPlate 4D con una dosificación de 25 kg/m3, incluso formación de pendientes, p.p. de juntas, aserrado y sellado de las mismas y fratasado o pulido. Según EHE-08. Incluido el suministro y colocación de lámina

U01AA501	0,110	h	Cuadrilla A	36,48	4,01
U37EA001	0,250	m³	Zahorra natural	5,02	1,26
U04PY001	0,050	M3	Agua	1,39	0,07
A03CI005	0,010	h	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	58,36	0,58
A03CK005	0,025	h	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 cm	3,31	0,08
A02BP510	0,200	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	97,63	19,53
U37GA000	0,030	h	Regla vibradora	1,45	0,04
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	25,60	0,77

Mano de obra 4,01
Maquinaria..... 0,04
Materiales 21,52

TOTAL PARTIDA 26,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

01.11.01 **PA** **CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**

Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 350,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.11.02 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline estanca. IP65, IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6000 lm. Consumo del sistema: LED60S-58W. Vida útil 50,000 ho-

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-1	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS WT470C 47W 205 mm 4000K 6400	105,90	105,90
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	116,80	3,50

Mano de obra 10,85
Otros..... 105,90

TOTAL PARTIDA 120,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.11.03 **UD** **INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**

Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instala-

O03E00002	0,100	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,70
O03E00004	0,400	H.	Ayudante electricista	6,26	2,50
T06CNE007	1,000	Ud	Caja estanca IP55	3,12	3,12
T08PSE2005	1,000	Ud	Interruptor	3,90	3,90
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	10,20	0,31

Mano de obra 3,20
Otros..... 7,33

TOTAL PARTIDA 10,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11.04		**Ud**	**PUESTO DE TRABAJO OFICINA**			
			Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:			
			- 3 ud. toma de corriente Schuko.			
			- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.			
			- 1 ud. toma telefónica.			
			- 1 ud. toma RJ-45.			
			Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:			
			- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.			
			- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.			
			- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.			
			- 1 tubo d=16 libre.			
U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	15,50	6,20	
U01FY635	0,400	Hr	Ayudante electricista	13,00	5,20	
EL2A1010	1,000	Ud	CAJA POLIESTER PARA T.C.	34,70	34,70	
T08TCW030	4,000	Ud	B.ench.schuko 2P+T 16A	2,49	9,96	
T08TDL002	1,000	Ud	Toma tfno 6 vias LEGRAND MOSAIC	4,53	4,53	
D45IT0030	1,000	Ud	TOMA p/INFORM.LEGRAND DIPLOMAT	12,05	12,05	
T18RS1017	10,000	Ml	Tub.Forroplast 16	0,30	3,00	
T05ZX0081	2,000	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	0,70	1,40	
T05BSP3K0	10,000	Ml	Cable estructurado	0,23	2,30	
T05BSP209	50,000	Ml	Cable flexible 1x2.5(H07V-K)Cu	0,24	12,00	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	91,30	2,74	
			Mano de obra			19,38
			Otros			74,70
			TOTAL PARTIDA			**94,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.11.05		**Ml**	**CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**			
			m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada			
O03E00002	0,200	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	1,41	
O03E00004	0,200	H.	Ayudante electricista	6,26	1,25	
T06CN0025	0,200	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	1,15	0,23	
T18RR1008	1,000	Ml	Tub.PVC rígido Ø21mm,gp 7	0,68	0,68	
T%000.007	7,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,90	0,06	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	3,60	0,11	
			Mano de obra			2,66
			Otros			0,85
			TOTAL PARTIDA			**3,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.11.06		**m**	**BANDEJA UNEX DE 60x100 mm**			
			m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x100 mm, sin separadores, ref.66100, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada sobre soportes hori-			
U01FY630	0,330	Hr	Oficial primera electricista	15,50	5,12	
U01FY635	0,165	Hr	Ayudante electricista	13,00	2,15	
U30JW765	1,000	m	Bandeja perforada 60x100 mm ref. 66100	5,94	5,94	
U30JW778	1,000	ud	P.p. soporte horizontal b66 60x100 mm	2,13	2,13	
U30JW790	1,000	ud	P.p. accesorios y elementos acabado b66 60x100 mm	1,28	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,60	0,50	
			Mano de obra			7,27
			Materiales			3,41
			Otros			5,94
			TOTAL PARTIDA			**17,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11.07		**m**	**BANDEJA UNEX DE 60x400 mm**			
			m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x400 mm, sin separadores, ref.66400, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada suspendida.			
U01FY630	0,495	Hr	Oficial primera electricista	15,50	7,67	
U01FY635	0,248	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,22	
U30JW761	1,000	m	Bandeja perforada 60x400 mm ref. 66400	19,27	19,27	
U30JW783	1,000	ud	P.p. soporte techo b66 60x400 mm	21,57	21,57	
U30JW799	1,000	ud	P.p. accesorios y elementos acabado b66 60x400 mm	1,28	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	53,00	1,59	

Mano de obra	10,89
Materiales	22,85
Otros	19,27
TOTAL PARTIDA	**54,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.11.08		**ML**	**RZ1-K(AS) 5G10Cu INST. SOBRE BANDEJA**			
			Ml. Circuito cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5G10 mm2 Cu, según norma constructiva y de ensayos UNE 21123-4, libre de halógenos, no propagador de la llama y de baja emisión de humos opacos, instalado sobre bandeja o bajo tubo (no incluída), i/pp cajas de registro estancas de superficie y regletas de conexión, material auxiliar y conexionado,			
O03E00002	0,007	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,05	
O03E00004	0,007	H.	Ayudante electricista	6,26	0,04	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,19	
U30JA12105	1,000	Ml	Conductor RZ1-K (AS) 0,6/1Kv 5G10 (Cu)	10,46	10,46	
3	0,155	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,10	0,33	

Mano de obra	0,09
Materiales	10,65
Otros	0,33
TOTAL PARTIDA	**11,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.11.09		**ML**	**CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**			
			Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y co-			
O03E00002	0,010	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,07	
O03E00004	0,010	H.	Ayudante electricista	6,26	0,06	
T05BMP0010	1,000	Ml	Cable Cu (RV 0,6/1kV)3x10	0,41	0,41	
T%000.002	2,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,40	0,01	

Mano de obra	0,13
Otros	0,42
TOTAL PARTIDA	**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.11.10		**ML**	**CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**			
			Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y co-			
O03E00002	0,010	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,07	
O03E00004	0,010	H.	Ayudante electricista	6,26	0,06	
T05BMP001	1,000	Ml	Cable Cu (RV 0,6/1kV)3x1,5	0,41	0,41	
T%000.002	2,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,40	0,01	

Mano de obra	0,13
Otros	0,42
TOTAL PARTIDA	**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11.11		**ud**	**DETECTOR DE PRESENCIA 24 V BJC DAC-210**			
			ud. Detector de presencia DOM-210, elemento perteneciente al sistema inteligente BJC DIALOGO de gestión y control de la energía e instalaciones de una vivienda o local comercial o edificio de equipamiento, que consta de: a) descripción: el detector de movimiento es un detector de tipo pasivo por infrarrojos que funciona cuando cambia la emisión de calor dentro de su campo de detección. Las personas u otras fuentes de calor (animales o coches) son igualmente detectadas. b) Función: detectar la presencia de persona, animales o coches. c) Aplicaciones: detección de presencia, igualmente puede utilizarse para el control de la iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas...etc. Se conecta a un modulo de acción y control en entrada digital DIDC. d) características técnicas: Alimentación 21...29 V DC, campo de acción 230°, rango de temperatura:-25° +55°, grado de protección IP20, dimensiones 120x65x70 mm; todo ello totalmente instalado.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	15,50	15,50	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	13,00	6,50	
U30VD231	1,000	ud	Detector de presencia BJC-DIALOGO DAC-210	53,33	53,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	75,30	2,26	

Mano de obra 22,00
Materiales 53,33

TOTAL PARTIDA 77,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.12 FONTANERÍA

01.12.01 **ud** **CONEXIÓN A RED EXISTENTE**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

01.12.02 **m** **TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 2"**

m. Tubería de acero galvanizado de 2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada

U01FY105	0,200	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	3,20
U01FY110	0,200	Hr	Ayudante fontanero	12,60	2,52
U24HA007	1,000	m	Tubo acero galvanizado 2" DN 50	14,66	14,66
U24HD019	1,400	ud	Codo acero galvanizado 90° 2"	5,84	8,18
U24HD119	0,040	ud	Manguito acero galvanizado 2"	4,68	0,19
U24HD219	0,800	ud	T acero galvanizado 2"	8,53	6,82
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,60	1,07

Mano de obra 5,72
Materiales 29,85

TOTAL PARTIDA 36,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.12.03 **m** **TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1"**

m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada

U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26
U24HA004-1	1,000	m	Tubo acero INOX 1" DN 25	6,33	6,33
U24HD010-1	1,400	ud	Codo acero INOX 90° 1"	1,71	2,39
U24HD110-1	0,040	ud	Manguito acero INOX 1"	1,23	0,05
U24HD210-1	0,800	ud	T acero INOX 1"	2,44	1,95
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,60	0,41

Mano de obra 2,86
Materiales 10,72

TOTAL PARTIDA 13,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.12.04		**m**	**TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1 1/2"**			
			m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada			
U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60	
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26	
U24HA004-2	1,000	m	Tubo acero INOX 1 1/2" DN 40	7,53	7,53	
U24HD010-2	1,400	ud	Codo acero INOX 90° 1 1/2"	1,91	2,67	
U24HD110-2	0,040	ud	Manguito acero INOX 1 1/2"	1,43	0,06	
U24HD210-2	0,800	ud	T acero INOX 1 1/2"	2,91	2,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,50	0,47	
			Mano de obra			2,86
			Materiales			12,59
			TOTAL PARTIDA			**15,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.12.05		**m**	**TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 3/4"**			
			m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada			
U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60	
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26	
U24HA004-3	1,000	m	Tubo acero INOX 3/4" DN 20	5,12	5,12	
U24HD010-3	1,400	ud	Codo acero INOX 90° 3/4"	0,95	1,33	
U24HD110-3	0,040	ud	Manguito acero INOX 3/4"	1,15	0,05	
U24HD210-3	0,800	ud	T acero INOX3/4"	1,75	1,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,80	0,32	
			Mano de obra			2,86
			Materiales			7,90
			TOTAL PARTIDA			**11,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

01.12.06		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 1"**			
			ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR004	1,000	ud	Llave de esfera 1"	12,00	12,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,30	0,49	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			12,00
			TOTAL PARTIDA			**16,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.12.07		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 2"**			
			ud. Llave de esfera de 2" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR007	1,000	ud	Llave de esfera 2"	35,00	35,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,30	1,18	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			35,00
			TOTAL PARTIDA			**40,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.12.08		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 1 1/2"**			
			ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR004-1	1,000	ud	Llave de esfera 1 1/2"	8,40	8,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,70	0,38	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			8,40
			TOTAL PARTIDA			**13,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.12.09		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 3/4"**			
			ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR004-2	1,000	ud	Llave de esfera 3/4"	8,40	8,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,70	0,38	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			8,40
			TOTAL PARTIDA			**13,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

01.12.10		**Ud**	**LAVAMANOS**			
			Ud de lavamanos de pedestal de acero inox AISI 304, con accionamiento por pedal, con doble pedal, para agua caliente y fría, dispensador de jabón y papelera, modelo HELCESA LAVM001 o similar totalmente instalado y co-			
U01FY105	1,200	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	19,20	
U27FD355	1,000	ud	Lavasuelas INOX modelo Helcesa LAVS 0002	1.500,00	1.500,00	
U26GA221	1,000	ud	Mezclador lavabo Monodín cromado	88,40	88,40	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	7,54	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
U25XC101	1,000	ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	2,38	2,38	
U25XC401	1,000	ud	Sifón tubular s/horizontal	3,74	3,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.624,10	48,72	
			Mano de obra			19,20
			Materiales			1.604,86
			TOTAL PARTIDA			**1.672,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

01.12.11		**Ud**	**LAVASUELAS**			
			Ud de lavasuelas empotrado en suelo fabricado en acero inox AISI 304, con doble rodillo de aclarado de suelas,			
U01FY105	1,200	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	19,20	
U27FD355	1,000	ud	Lavasuelas INOX modelo Helcesa LAVS 0002	1.500,00	1.500,00	
U26GA221	1,000	ud	Mezclador lavabo Monodín cromado	88,40	88,40	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	7,54	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
U25XC101	1,000	ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	2,38	2,38	
U25XC401	1,000	ud	Sifón tubular s/horizontal	3,74	3,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.624,10	48,72	
			Mano de obra			19,20
			Materiales			1.604,86
			TOTAL PARTIDA			**1.672,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO

CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.12.12		**ud**	**TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL ES 035-5E DE 35 L**			
			ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo ES 035-5E, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 485 mm de alto y 486 mm de diámetro.			
U01FY105	1,600	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	25,60	
U27SA020	1,000	ud	Termo eléctrico Junkers de 35 L ES 035-5E	208,00	208,00	
U26AR003	1,000	ud	Llave de esfera 3/4"	6,30	6,30	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	242,70	7,28	

Mano de obra	25,60
Materiales	9,10
Otros	208,00
TOTAL PARTIDA	**249,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.13 IT

01.13.01		**m**	**CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**			
			m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente co-			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	15,50	1,55	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	13,00	1,30	
U30JW805	1,000	m	Cable informático categoria 5 (4x2)	1,06	1,06	
U30JW825	0,330	ud	Clavija informatica RJ45	0,35	0,12	
U30JW120	1,000	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,42	0,42	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,70	0,14	

Mano de obra	2,85
Materiales	1,87
TOTAL PARTIDA	**4,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.14 AIRE COMPRIMIDO

01.14.01 **LLAVE INOXIDABLE Ø 1"**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 47,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.14.02 **m.l** **TUBERÍA ACERO INOX. ø28 INTER.**

Canalización con tubo milimétrico de acero inoxidable de 28 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor en redes de distribución de aire comprimido, fabricada según AISI 316L con uniones mediante accesorios tipo PRESS-FITTING, incluso accesorios tales como tes, manguitos, enlaces, etc y soportación, anclaje, pequeño material y

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 35,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

01.14.03 **Ud** **PUNTO DE AIRE COMPRIMIDO INOX Ø 1/2" CON LLAVE**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 151,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.15 INSTALACIÓN PCI

01.15.01 **Ud** **EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-

U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	34,83	34,83
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,10	1,08

Mano de obra 1,31
Materiales 34,83

TOTAL PARTIDA 37,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

01.15.02 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4,

U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31
U35AA310	1,000	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	107,82	107,82
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	109,10	3,27

Mano de obra 1,31
Materiales 107,82

TOTAL PARTIDA 112,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.15.03 **Ud** **ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**

Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

01.15.04 **Ud** **PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**

Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.

U01FY630	2,300	Hr	Oficial primera electricista	15,50	35,65
U01FY635	2,300	Hr	Ayudante electricista	13,00	29,90
U35FG005	1,000	Ud	Pulsador alarma rearmable	9,73	9,73
U30JW001	32,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,18	5,76
U30JW125	15,000	Ml	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,81	12,15
749.4	1,386	%	Costes indirectos..(s/total)	1,59	2,20

Mano de obra 65,55
Materiales 27,64
Otros 2,20

TOTAL PARTIDA 95,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.15.05		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	38,20	38,20	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	43,70	1,31	

Mano de obra	2,33
Materiales	41,38
Otros	1,31
TOTAL PARTIDA	**45,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.15.06		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pe-			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	38,20	38,20	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	43,70	1,31	

Mano de obra	2,33
Materiales	41,38
Otros	1,31
TOTAL PARTIDA	**45,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.15.07		**Ud**	**SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**			
			Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por			
U01AA009	0,150	Hr	Ayudante	14,42	2,16	
U35MA005	1,000	Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	10,04	10,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,20	0,37	

Mano de obra	2,16
Materiales	10,04
TOTAL PARTIDA	**12,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.15.08		**Ml**	**LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**			
			Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.			
O03E00002	0,250	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	1,76	
O03E00004	0,250	H.	Ayudante electricista	6,26	1,57	
T18RR1006	1,000	Ml	Tub.PVC rígido Ø13mm,gp 7	0,93	0,93	
T05BSP208	1,000	Ml	Cable flexible 1x1.5(H07V-K)Cu	1,10	1,10	
T06CN0025	0,100	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	1,15	0,12	
T%000.007	7,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	2,20	0,15	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	5,60	0,17	

Mano de obra 3,33
Otros 1,25

TOTAL PARTIDA 5,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.15.09 **Ml** **TUBO ACERO GALVANIZADO DN20**

Ml. Tubo deacero galvanizado roscado DN20, incluso parte proporcional de piezas de sujección, cajas de deriva-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.15.10 **Ud** **SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**

Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente insta-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 31,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.16 CONTROL DE CALIDAD

01.16.01 **PA** **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 282.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.17 SEGURIDAD Y SALUD

01.17.01 **PA** **APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud in-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 281.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 AMPLIACIÓN LATERAL-OFICINAS
SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

02.01.01 **PA** **DESMONTAJE DE PANEL Y CARPINTERIAS DE FACHADA**

Desmontaje y/o demolición de carpinterías y panel de fachada en hastial trasero hasta el forjado de la nueva ampliación, incluido acopio de materiales para su recolocación (incluida) o bien para posterior carga y traslado a ver-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 5.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS EUROS

02.01.02 **PA** **DESMONTAJE DE PETO DE FACHADA**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 900,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS EUROS

02.01.03 **PA** **DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**

Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que

se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 850,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

02.01.04 **PA** **DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**

Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los ta-

bique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a desig-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 980,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA EUROS

02.01.05 **m²** **CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**

m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas,

U01AA008	0,350	h	Oficial segunda	16,58	5,80
U01AA010	2,400	Hr	Peón especializado	14,25	34,20
U02AP001	2,000	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,50	17,00
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	57,00	1,71

Mano de obra 40,00
Maquinaria..... 17,00

TOTAL PARTIDA 58,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.01.06 **m²** **DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**

m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según

U01AA011	0,530	Hr	Peón suelto	13,12	6,95
U02AK001	0,380	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	1,52
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	8,50	0,26

Mano de obra 6,95
Maquinaria..... 1,52

TOTAL PARTIDA 8,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.07		**M2**	**DESMONTAJE PANEL FRIGORÍFICO**			
			m2 Desmontaje de paneles interiores de acuerdo a planos. Incluy desmontaje de elementos de carpintería y ges-			
U01AA501	1,000	h	Cuadrilla A	36,48	36,48	
			Mano de obra			36,48
			TOTAL PARTIDA			**36,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.01.08		**m²**	**DEM. FÁBR. BLOQUE HUECO C/COMPRESOR**			
			m². Demolición fábrica de bloques huecos prefábricados de hormigón, de hasta 35 cm de espesor, con martillo compresor de 2000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes in-			
U01AA011	0,330	Hr	Peón suelto	13,12	4,33	
U02AK001	0,185	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	0,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,10	0,15	
			Mano de obra			4,33
			Maquinaria.....			0,74
			TOTAL PARTIDA			**5,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.01.09		**m²**	**RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE**			
			m². Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado			
U01AA010	0,135	Hr	Peón especializado	14,25	1,92	
U01AA011	0,135	Hr	Peón suelto	13,12	1,77	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,70	0,11	
			Mano de obra			3,69
			TOTAL PARTIDA			**3,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.01.10		**m²**	**LEVANTADO FALSO TECHO DESMONTABLE**			
			m². Levantado de falso techo desmontable de escayola, madera, fibra o similar, por medios manuales, i/recupera- ción de material aprovechable, traslado y apilado del mismo en planta baja, medios auxiliares de obra y p.p. de			
U01AA011	0,225	Hr	Peón suelto	13,12	2,95	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,09	
			Mano de obra			2,95
			TOTAL PARTIDA			**3,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

02.01.11		**M3**	**CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**			
			M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,027	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,04	
			Materiales			1,41
			TOTAL PARTIDA			**1,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.01.12		**m³**	**TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km**			
			m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes in-			
A03FB010	0,105	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	6,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,00	0,18	
			Materiales			6,04
			TOTAL PARTIDA			**6,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.13		**m³**	**CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**			
			m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).			
U02FW020	1,000	M3	Canon vertido escombro a verted.	4,00	4,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,00	0,12	
			Otros	.....		
						4,00
			TOTAL PARTIDA			**4,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01		**m³**	**EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**			
			m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	13,12	2,10	
A03CF005	0,088	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT. 117 CV	53,08	4,67	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,80	0,20	
			Mano de obra			2,10
			Materiales			4,67
			TOTAL PARTIDA			**6,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02.02		**m³**	**CARGA TIERRAS A MÁQUINA**			
			m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de			
A03CA005	0,024	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,25	
A03FB010	0,014	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	0,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,10	0,06	
			Materiales	.....		
						2,05
			TOTAL PARTIDA			**2,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.02.03		**m³**	**TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**			
			m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con ca-			
A03FB010	0,072	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	4,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,10	0,12	
			Materiales	.....		
						4,14
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.02.04		**m³**	**CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**			
			m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW005	1,000	m³	Canon de vertido tierra a vertedero	5,40	5,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,40	0,16	
			Otros	.....		
						5,40
			TOTAL PARTIDA			**5,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.05		**m³**	**RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/apor-			
U01AA011	0,040	Hr	Peón suelto	13,12	0,52	
U04PY001	0,400	M3	Agua	1,39	0,56	
A03CA005	0,028	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,46	
A03CI010	0,012	h	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	49,56	0,59	
A03FB010	0,032	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	1,84	
U02FP021	0,072	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	26,00	1,87	
U04AF400	1,100	m³	Zahorra natural	11,00	12,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,57	

Mano de obra	0,52
Maquinaria.....	1,87
Materiales	16,55
TOTAL PARTIDA	**19,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 RED SANEAMIENTO

02.03.01		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 40x40 cm H=0-50cm TAPA INOX RELLENABLE**			
			Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40cm y una profundidad entre 0m - 0.5m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.			
			Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 400x400mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.			
			Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
U01AA007	2,288	Hr	Oficial primera	15,50	35,46	
U01AA010	1,621	Hr	Peón especializado	14,25	23,10	
A02AA510	0,185	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	106,55	19,71	
A01JF002	0,097	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	105,05	10,19	
U10DA001PVC	1,000	Ud	Conjunto piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta	6,00	6,00	
U10DA001-1	133,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,20	26,60	
U05DA070-3	1,000	Ud	Marco y tapa acero inoxidable tipo ACO 400x400 C250	267,46	267,46	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	388,50	11,66	

Mano de obra	58,56
Materiales	329,96
TOTAL PARTIDA	**400,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.02		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-120cm TAPA INOX RELLENABLE**			
			Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.2m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.			
			Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.			
			Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
U01AA007	2,288	Hr	Oficial primera	15,50	35,46	
U01AA010	1,621	Hr	Peón especializado	14,25	23,10	
A02AA510	0,185	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	106,55	19,71	
A01JF002	0,097	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	105,05	10,19	
U05DA070-2I	1,000	Ud	Marco y tapa acero inoxidable tipo ACO 600x600 C250	384,30	384,30	
U10DA001PVC	1,000	Ud	Conjunto piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta	6,00	6,00	
U10DA001-1	133,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,20	26,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	505,40	15,16	

Mano de obra	58,56
Materiales	446,80
TOTAL PARTIDA	**520,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.03.03		**Ud**	**ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-160cm TAPA FUND**			
			Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.6m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.			
			Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa ciega de fundición de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga D400 según normativa EN-124.			
			Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
			Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).			
U01AA007	2,288	Hr	Oficial primera	15,50	35,46	
U01AA010	1,621	Hr	Peón especializado	14,25	23,10	
A02AA510	0,185	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	106,55	19,71	
A01JF002	0,097	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	105,05	10,19	
U05DA070-4	1,000	Ud	Marco y tapa FUNDICIÓN 600x600 C250	75,00	75,00	
U10DA001PVC	1,000	Ud	Conjunto piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta	6,00	6,00	
U10DA001-1	133,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,20	26,60	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	196,10	5,88	

Mano de obra	58,56
Materiales	137,50
TOTAL PARTIDA	**201,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.04		**ml**	**TUBERIA DE PVC D=50 COLGADA**			
			Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=50 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG150	1,050	m	Tubería PVC blanca SN-4 D= 50 mm	7,75	8,14	
U05AG025	0,800	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	4,64	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,10	0,51	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			4,64
			Otros			8,14
			TOTAL PARTIDA			**17,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03.05		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 50 S/ARENA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,50	0,29	
U05AG110-1	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 50 mm	1,00	1,05	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			5,20
			Otros			1,05
			TOTAL PARTIDA			**10,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03.06		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 90 S/ARENA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,50	0,29	
U05AG110-3	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 90 mm	5,80	6,09	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			5,20
			Otros			6,09
			TOTAL PARTIDA			**15,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.07		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 110 S/ARENA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG110-2	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 110 mm	6,90	7,25	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,70	0,50	

Mano de obra	4,29
Materiales	5,20
Otros	7,25
TOTAL PARTIDA	**17,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.03.08		**m**	**TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 125**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 125 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG110	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 125 mm	7,75	8,14	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,60	0,53	

Mano de obra	4,29
Materiales	5,20
Otros	8,14
TOTAL PARTIDA	**18,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.09		**m**	**TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 160**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 160 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.			
U01FY105	0,250	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	4,00	
U01FY110	0,250	Hr	Ayudante fontanero	12,60	3,15	
U05AG250	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 160 mm	10,00	10,50	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
U05AG025	1,340	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	7,77	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	27,70	0,83	

Mano de obra	7,15
Materiales	10,07
Otros	10,50
TOTAL PARTIDA	**28,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.03.10		**m**	**TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 200**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 200 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del			
U01FY105	0,250	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	4,00	
U01FY110	0,250	Hr	Ayudante fontanero	12,60	3,15	
U05AG108	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 200 mm	11,87	12,46	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
U05AG025	1,340	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	7,77	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,70	0,89	

Mano de obra	7,15
Materiales	10,07
Otros	12,46
TOTAL PARTIDA	**30,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.11		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 250 S/ARENA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 250 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.			
U01FY105	0,250	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	4,00	
U01FY110	0,250	Hr	Ayudante fontanero	12,60	3,15	
U05AG108-1	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 250 mm	15,24	16,00	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
U05AG025	1,340	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	7,77	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	33,20	1,00	

Mano de obra	7,15
Materiales	10,07
Otros	16,00
TOTAL PARTIDA	**34,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.03.12		**Ud**	**SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**			
			Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre			
U01AA007	0,800	Hr	Oficial primera	15,50	12,40	
U01AA010	0,800	Hr	Peón especializado	14,25	11,40	
U05DE040-4	1,000	Ud	Sumidero sifónico inox	191,53	191,53	
U05AG050	4,000	Kg	Masilla asfáltica	2,64	10,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	225,90	6,78	

Mano de obra	23,80
Materiales	202,09
TOTAL PARTIDA	**232,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.03.13		**ml**	**CANAL DE DRENAJE ACERO INOX 230 mm**			
			Suministro, colocación, recibido y nivelación Canal de drenaje tipo ACO CM155.110V, realizado completamente en acero inoxidable AISI 304, de 230 mm de ancho exterior y 200 mm de ancho de reja. Con pendiente incorporada de altura mínima 50 mm y máxima 125 mm, fondo perfil en V para facilitar la limpieza y aumentar la velocidad de evacuación. Con salida vertical, incluida de acuerdo a planos, mediante DN 110 mm mediante sumidero de 250 x 250 mm cada diez metros, sifón de 50 mm de altura de agua y cestillo completamente extraíble, con un caudal aproximado de 3,8 l/s, según normativa europea EN-1253. Incluye reja R55 tipo entramada de malla 25x25 mm y pletinas de 20/30x3 y 10x3, apta para clase de carga M125, tornillos de nivelación y patas de anclaje al hormigón, según CTE-HS-5, sellado del perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado, a cota señalada en planos. Incluso p.p.de conexionado a red saneamiento, piezas especiales de acople, codos, etc. . Medida			
U01AA007	0,800	Hr	Oficial primera	15,50	12,40	
U01AA010	0,800	Hr	Peón especializado	14,25	11,40	
U05DE040-5	1,000	Ud	Canal de drenaje ACO	191,53	191,53	
U05AG050	4,000	Kg	Masilla asfáltica	2,64	10,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	225,90	6,78	

Mano de obra	23,80
Materiales	202,09
TOTAL PARTIDA	**232,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.14		**m**	**BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm**			
			m. Tubería de PVC de 110 mm serie F color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.			
U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60	
U01FY110	0,050	Hr	Ayudante fontanero	12,60	0,63	
U25AD005	1,000	m	Tuberia PVC-F pluvial 110 mm	2,60	2,60	
U25DA006	0,200	ud	Codo 87° m-h PVC evacuación 110 mm	0,68	0,14	
U25DD006	0,200	ud	Manguito unión h-h PVC 110 mm	4,87	0,97	
U25XH007	0,500	ud	Sujección bajantes PVC 110 mm	1,59	0,80	
U25XP001	0,020	kg	Adhesivo para PVC Tangit	24,75	0,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	7,20	0,22	

Mano de obra 2,23
Materiales 5,01

TOTAL PARTIDA 7,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03.15 **PA** **ENCHUFE RED PLUVIALES SANEAMIENTO INTERIOR**

Ud. Enchufe de red de saneamiento pluviales existente, acoplamiento, recibido y sellado del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excava-
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 526,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 HORMIGONES

02.04.01 **m³** **HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**

m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según

U01AA011	0,600	Hr	Peón suelto	13,12	7,87
A02FA400	1,000	m³	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	53,50	53,50
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	61,40	1,84

Mano de obra 7,87
Materiales 53,50

TOTAL PARTIDA 63,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

02.04.02 **m³** **HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**

m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y

U01AA011	1,600	Hr	Peón suelto	13,12	20,99
A02FA733	1,000	m³	HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	68,50	68,50
D04AA201	50,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,95	47,50
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	137,00	4,11

Mano de obra 33,99
Materiales 101,50

TOTAL PARTIDA 141,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.03		**m³**	**HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm**			
			m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos ca-			
U01AA011	1,600	Hr	Peón suelto	13,12	20,99	
A02FA723	1,000	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	69,50	
D04AA201	60,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,95	57,00	
D04CX701	5,000	m²	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 2 C	30,13	150,65	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	298,10	8,94	
			Mano de obra			138,59
			Materiales			120,35
			Otros			33,00
			TOTAL PARTIDA			**307,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.04.04		**kg**	**ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**			
			kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mer-			
U01FA201	0,003	h	Oficial 1ª ferralla	17,00	0,05	
U01FA204	0,003	h	Ayudante ferralla	15,50	0,05	
U06AA001	0,005	kg	Alambre atar 1,3 mm	1,42	0,01	
U06GJ001	1,050	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	0,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,90	0,03	
			Mano de obra			0,10
			Materiales			0,83
			TOTAL PARTIDA			**0,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.04.05		**m²**	**SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**			
			m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm			
			elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de			
U01AA007	0,300	Hr	Oficial primera	15,50	4,65	
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	13,12	3,94	
D04PH020	1,000	m²	MALLAZO ELECTROSOLDADO 15x15 D=8	4,30	4,30	
A02FA723	0,200	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	13,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	26,80	0,80	
			Mano de obra			8,92
			Materiales			17,74
			TOTAL PARTIDA			**27,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04.06		**Ud**	**CONEXIÓN DE NUEVA CIMENTACION A EXISTENTE**			
			PA por conexión de armados enter cimentación existente y la nueva, mediante colocación de varillas d.16 de un metro de longitud cada 20cm, como medio de conexión entre ambas cimentaciones, incluso taladrado de agujeros			
			en zapatas existentes, suministro y colocación de varillas con resinas. Mínimo empotramiento de 30 cm en la ci-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**125,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS

02.04.07		**Ud**	**COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA ESTRUTURA METALICA**			
			Recibido de pilares de hormigón prefabricado en caliz, mediante aportación y vertido de mortero grout sin retrac-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**122,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.08		**ud**	**PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA**			
			Ud. Puesta a tierra realizada mediante tendido de 60 ml de cable de cobre desnudo de 1x70 m2, 3 ud. electrodo cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, con conexión mediante soldadura aluminotérmica a ferralla de cimentación y mallazos de soleras, dejando dos rabos por encima de la soelra para posteriores conexiones, según ITC-BT 18.			
			Incluye arqueta de polipropileno para registro o conexionado de toma de tierra recibida en solera o terreno, con puente de conexión, totalmente colocada e instalada.			
U01FY630	0,500	Hr	Oficial primera electricista	15,50	7,75	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	13,00	6,50	
U30GA010	1,000	ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	14,10	14,10	
U30GA001	7,000	m	Conductor cobre desnudo 35 mm²	4,65	32,55	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	60,90	1,83	
			Mano de obra			14,25
			Materiales			46,65
			TOTAL PARTIDA			**62,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.04.09		**m²**	**FORJADO COLABORANTE LUZ=3 m, H=13,5/8 cm**			
			m². Forjado colaborante, canto total 13,5 cm, con chapa colaborante de acero CURBIMETAL CM-55-880 de 8 mm de espesor, 55 mm de canto y 17,6 mm de intereje y capa de 8 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de positivos (1 redondo del 12 por nervio) y mallazo antifisuración (redondos del 6 cada 25 cm), con una sobrecarga admisible de 1226 kp/m², incluso p.p de remates de borde en "C" y "V", apuntalamiento según indicaciones del fá-			
U01AA007	0,450	Hr	Oficial primera	15,50	6,98	
U01AA011	0,340	Hr	Peón suelto	13,12	4,46	
U08QA005	1,000	m²	CURBIMETAL CM 55-880	15,00	15,00	
A02FA723	0,102	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	7,09	
U06HA046	1,000	m²	Mallazo electrosoldado 25x25 d=6	0,81	0,81	
U06GJ001	5,320	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	4,15	
U08QA010	1,000	ud	P.P. remates de borde	3,00	3,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	41,50	1,25	
			Mano de obra			11,44
			Materiales			11,24
			Otros			18,81
			TOTAL PARTIDA			**42,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.05 ESTRUCTURA METÁLICA

02.05.01 **kg** **ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**

kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado

U01FG405	0,020	h	Montaje estructura metálica	16,00	0,32
U06JA001	1,000	kg	Acero laminado S275J0	0,71	0,71
U36IA010	0,010	L	Minio electrolítico	9,50	0,10
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03

Mano de obra 0,32
Materiales 0,81

TOTAL PARTIDA 1,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.05.02 **m** **ESTRUCTURAS PERFILES CORREAS Z**

m. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados

U01FG405	0,140	h	Montaje estructura metálica	16,00	2,24
U06MA110	5,500	kg	Correa C ó Z en perfil conformado	1,25	6,88
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	9,10	0,27

Mano de obra 2,24
Materiales 6,88

TOTAL PARTIDA 9,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA Y FACHADA

02.06.01 **m** **REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**

m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina pre-

U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61
U15AG602-3	1,200	m²	Remate chapa lacada D=1200 e0.6mm	3,20	3,84
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,10	0,63

Mano de obra 15,68
Materiales 5,45

TOTAL PARTIDA 21,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.02		**m²**	**CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**			
			m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión			
U01AA501	0,150	h	Cuadrilla A	36,48	5,47	
U02OH015	0,070	h	Manipulador telescópico 3.200 kg/12,0 m	15,33	1,07	
U12XA010	1,000	m²	Panel Isotego e=50 mm	18,20	18,20	
U12CZ015	3,000	ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
U12NC520	0,150	m	Remate prelacada 0,7 mm desar=333 mm	3,75	0,56	
U12NC540	0,150	m	Remate prelacada 0,7 mm desar=666 mm	7,45	1,12	
U02JA003	0,120	h	Camión 10 t basculante	26,00	3,12	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	30,10	0,90	

Mano de obra	5,47
Maquinaria.....	4,19
Materiales	2,22
Otros	18,20
TOTAL PARTIDA	**30,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06.03		**m²**	**CHAPA PREL. 0,7 mm. PL-40/250**			
			m². Peto de fachada realizado con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/rematado de huecos y			
U01FO340	1,000	m²	Mano obra colocación cubierta chapa	5,20	5,20	
U12NA061	1,100	m²	Chapa galvanizada 0,6 mm Aceralia PL-30/209	6,42	7,06	
U12CZ015	3,000	ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54	
U12NA530	0,200	m	Remate galvanizado 0,7 mm des=500 mm	4,05	0,81	
U12NA550	0,200	m	Remate galvanizado 0,7 mm des=750 mm	6,15	1,23	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,80	0,44	

Mano de obra	5,20
Materiales	9,64
TOTAL PARTIDA	**15,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.06.04		**m**	**CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**			
			m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibi-			
U01AA008	0,260	h	Oficial segunda	16,58	4,31	
U01AA010	0,260	Hr	Peón especializado	14,25	3,71	
U12QI002	1,040	m	Canal.red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	6,15	6,40	
U12QI301	2,100	ud	Unión canal. Amazon c.blanco	3,78	7,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,40	0,67	

Mano de obra	8,02
Materiales	14,34
TOTAL PARTIDA	**23,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.05		**m**	**REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**			
			m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina pre-			
U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58	
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10	
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61	
U15AG602-1	1,200	m²	Remate chapa lacada D=200 e0.7mm	2,50	3,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	20,30	0,61	

Mano de obra 15,68
Materiales 4,61

TOTAL PARTIDA 20,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

02.06.06		**m**	**REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**			
			m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina pre-			
U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58	
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10	
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61	
U15AG602-2	1,200	m²	Remate chapa lacada D=500 e0.6mm	2,00	2,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	19,70	0,59	

Mano de obra 15,68
Materiales 4,01

TOTAL PARTIDA 20,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.06.07		**m**	**REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**			
			m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina pre-			
U01AA501	0,290	h	Cuadrilla A	36,48	10,58	
U01FP501	0,290	h	Oficial 1ª impermeabilizador	17,60	5,10	
U16DJ602	2,150	kg	Resina de poliéster 315-Y	0,75	1,61	
U15AG602-3	1,200	m²	Remate chapa lacada D=1200 e0.6mm	3,20	3,84	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	21,10	0,63	

Mano de obra 15,68
Materiales 5,45

TOTAL PARTIDA 21,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.08		**m²**	**PANEL FACHADA ALUCOBOND SIMILAR A EXISTENTE**			
			M2 de panel de fachada ALUCOBOND o similar al existente en fachada, en colocación horizontal para dar continuidad a la misma, en el frente y lateral, i/pp de medios de sujeción a paramentos, remates inferiores y superiores, apertura de huecos para ventanas y remates correspondientes esuineros y vierte aguas, medios de elevación y			
U01AA007	0,400	Hr	Oficial primera	15,50	6,20	
U01AA010	0,400	Hr	Peón especializado	14,25	5,70	
U12NK050-F	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	40,00	40,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	52,30	1,57	

Mano de obra	11,90
Materiales	40,40
TOTAL PARTIDA	**53,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.07 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

02.07.01		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**			
			M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U01AA010	0,150	Hr	Peón especializado	14,25	2,14	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
U12NK050-3-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	28,00	28,28	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,50	1,10	

Mano de obra	4,47
Materiales	30,02
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**37,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.02		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC VERT.**			
			M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.			
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NK050-4	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 100mm PIR	35,00	35,35	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	42,70	1,28	

Mano de obra	3,57
Materiales	37,09
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**43,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.07.03		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC VERT.**			
			M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sus-			
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
U12NK050-2-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	25,00	25,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	32,60	0,98	

Mano de obra	3,57
Materiales	26,99
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**33,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.07.04		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 60mm LAC / LAC VERT.**
			M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
U12NK050-2-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	25,00	25,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	30,60	0,92	

Mano de obra 3,57
Materiales 26,99

TOTAL PARTIDA 31,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.07.05 **m²** **PANEL FRIG. PIR 80mm LAC / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sus-

U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71
U12NK050-5	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac.80mm PIR	30,00	30,30
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,60	1,07

Mano de obra 3,57
Materiales 32,04

TOTAL PARTIDA 36,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.07.06 **m²** **PANEL FRIG. PIR 80mm PET / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sus-

U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71
U12NK050-5	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac.80mm PIR	30,00	30,30
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	37,70	1,13

Mano de obra 3,57
Materiales 32,04
Otros 2,04

TOTAL PARTIDA 38,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.07		**ML**	**REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**			
			Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**10,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07.08		**UD**	**PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**			
			Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
U20BA015-1	1,000	m²	Puerta servicio pivotante 1h	400,00	400,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	430,80	12,92	
			Mano de obra			7,40
			Materiales			23,40
			Otros			400,00
			TOTAL PARTIDA			**443,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.07.09		**UD**	**PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 2H ACERO LACADO 2100x2800**			
			Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante dedos hojas 2100 x 2800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, cerradura con llave y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para			
U01FX001	0,400	h	Oficial cerrajería	16,00	6,40	
U01FX003	0,400	h	Ayudante cerrajería	14,00	5,60	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
U20BA015-2	1,000	m²	Puerta servicio pivotante 2h	800,00	800,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	835,40	25,06	
			Mano de obra			12,00
			Materiales			23,40
			Otros			800,00
			TOTAL PARTIDA			**860,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.07.10		**UD**	**VENTANAL 1200x1000mm**			
			Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20BA015	1,000	m²	Ventanal 1200*1000	400,00	400,00	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	430,80	12,92	
			Mano de obra			7,40
			Materiales			23,40
			Otros			400,00
			TOTAL PARTIDA			**443,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.07.11		**UD**	**VENTANAL 2400x1000mm**			
			Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20BA016	1,000	m²	Ventanal 2400*1000	550,00	550,00	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	580,80	17,42	

Mano de obra 7,40
Materiales 23,40
Otros 550,00

TOTAL PARTIDA 598,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.07.12 **UD** **PUERTA SECCIONAL 2,2x2,5m**

UD.Suministro y montaje de puerta seccional de 2200 x 2500 mm de luz de paso, formada por paneles de 100 mm de espesor de espuma de poliuretano, acabados con chapas de acero lacadas, montados mediante bisagras y ruedas de deslizamiento por unas guías especiales de acero galvanizado y accio0nados de forma manual por

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.700,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS EUROS

02.07.13 **UD** **MUELLE VERTICAL GALVANIZADO**

UD. de pasarela hidraúlica vertical para la carga y descarga de productos en puntos de carga de instalaciones frigoríficas de alta estanqueidad. Flexibilidad de la plataforma de hasta 100 mm para la compensación contra desniveles horizontales. Válvula paracaidas del cilindro que previene que la plataforma caiga en el caso de ruptura de manguito o fallo en el solenoide hidraúlico. Incluye sensor indicador de posición, sensor de niVelado constante del muelle sobre el camión, botón de STOP en la estación de control que detiene el muelle en la posición en que se encuentre durante una emergencia., nivel eléctrico trifásico 380V, juego de dos topes reforzados, transporte, montaje y puesta a punto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4.215,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.07.14 **UD** **ABRIGO AISLANTE**

UD. Abrigo aislante hichable de dimensiones 3.500 mm de ancho x 3700 mm de alto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.831,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.07.15 **UD** **PERSIANA ENROLLABLE PORTIS MODELO THERMOTECK**

UD. Persiana enrollable de dimensiones 3.000 mm de anchura x 3.200 mm. de altura. Compuesta por perfiles de acero de pared doble, revestimiento de cintas + aislamiento de poliuretano, perfiles microperfilados en el exterior, interior liso con curvatura, color blanco RAL 9002 interior/exterior, aislamiento térmico EN ISO 12567 U = 3,5 W/m2k, asilamiento acústico RW = 20db, accionamiento al eje E 400 v, 50 HZ servicio intermitente de 60%, clase de protección IP 54, dispositivo de retención integrado, manivela de emergencia, automatismo hombre-presente AS 120, IP 65, 24 V tensión de control, cableado.
Valores de rendimiento según la norma de productos para puestas EN 13241-1. Incluye ventana. Transporte, mon-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.722,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.08 ALBAÑILERÍA

02.08.01 **m2** **PAVIMENTO RESINA EPOXY**

1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.
2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.
3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.
4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.
5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.
6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.
7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.
8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.
9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.
10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.

U01AA501	0,110	h	Cuadrilla A	36,48	4,01
U18WA016	1,600	kg	Capa base epoxi MASTERTOP 1200 Polykit A4	11,39	18,22
U18WA116	3,000	kg	Árido de cuarzo MASTERTOP F5	0,65	1,95
U18WA114	0,600	kg	Sellado coloreado MASTERTOP 1200 Polykit	11,39	6,83
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	31,00	0,93

Mano de obra 4,01
Materiales 27,00

TOTAL PARTIDA 31,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.08.02 **m²** **CERRAMIENTO BLOQUE TERMOARCILLA 19 cm**

m². Fábrica de 14 cm de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machihembrado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2 para posteríor terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cor-

U01AA007	0,350	Hr	Oficial primera	15,50	5,43
U01AA009	0,175	Hr	Ayudante	14,42	2,52
U10GE020	16,600	ud	Bloque termoarcilla base 30x19x19	0,45	7,47
A01JF005	0,015	m³	MORTERO CEMENTO M7,5	71,04	1,07
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,50	0,50

Mano de obra 7,95
Materiales 8,54

TOTAL PARTIDA 16,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.03		**M2**	**TRASD. AUTOP. PLADUR-METAL 61/600**			
			M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm., panel semirigido aislante de lana de roca, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanis-			
U01AA501	0,193	h	Cuadrilla A	36,48	7,04	
U10JA003	1,050	M2	Placa Pladur N-15 mm.	3,69	3,87	
U15AD030	1,100	M2	Pan. semi-r. lana roca ACUSTILAINE 40 mm.	1,77	1,95	
U10JA056	0,400	Kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,70	0,28	
U10JA050	1,300	Ml	Cinta Juntas Placas Pladur	0,03	0,04	
U10JA075	2,330	Ml	Montante acero galv. 46mm.	1,24	2,89	
U10JA078	0,950	Ml	Canal 48 mm.	1,09	1,04	
U10JA058	14,000	Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,01	0,14	
U10JA082	0,950	Ml	Junta estanca de 46 mm Pladur	0,26	0,25	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,50	0,53	

Mano de obra 7,04
Materiales 10,46

TOTAL PARTIDA 18,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

02.08.04		**m²**	**TABIQUE KNAUF W111 100/400 (15+70+15) C/AISLAM.**			
			m². Tabique Knauf W111 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70x40 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm e/e, incluso aislamiento con panel semirrígido de lana de roca Acustilane E de 60 mm, y p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles			
U01FL100	1,000	m²	Mano obra tabique W111	9,00	9,00	
U10JA003	2,100	M2	Placa Pladur N-15 mm.	3,69	7,75	
U01FL200	1,000	m²	Mano de obra en colocación de aislamiento	0,50	0,50	
U15AD078	1,050	m²	Panel semirrígido lana de roca ACUSTILAINE E-60 mm	4,45	4,67	
U10JA302	0,735	m	Canal de 70x30 mm KNAUF	1,17	0,86	
U10JA323	2,888	m	Montante C 70x38 mm KNAUF	1,45	4,19	
U10JA262	1,260	m	Banda acústica de 70 mm ancho	0,34	0,43	
U10JA520	38,850	ud	Tornillos TN 3,5-25 mm KNAUF	0,01	0,39	
U10JA900	1,680	ud	Fijaciones	0,01	0,02	
U10JA210	0,105	kg	Pasta de agarre Knauf Perlfix	0,46	0,05	
U10JA215	0,630	kg	Pasta de juntas Knauf Jointfiller 24 horas	0,99	0,62	
U10JA250	3,360	m	Cinta de papel para juntas KNAUF 50 mm	0,03	0,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,60	0,86	

Mano de obra 9,00
Materiales 14,41
Otros 5,17

TOTAL PARTIDA 29,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.05		**m²**	**F. T. ESC. DESMONTABLE 60x60 APOYO**			
			m². Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilería vista blanca, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.			
U01AA501	0,175	h	Cuadrilla A	36,48	6,38	
U14AL100	1,050	m²	Yesyforma 60/60 Marbella apoyo	5,78	6,07	
U14AL501	0,840	m	Perfil primario T24 DONN perfilería vista	1,21	1,02	
U14AL502	1,670	m	Perfil secundario T24 DONN perfilería vista	1,21	2,02	
U14AL503	0,400	m	Angular L24 DONN perfilería vista	1,01	0,40	
U14AL512	0,700	ud	Sujección DONN	0,16	0,11	
U14AL513	1,000	ud	Varilla 60 DONN	0,44	0,44	
U14AL514	1,400	ud	Tuerca DONN	0,08	0,11	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,60	0,50	

Mano de obra 6,38
Materiales 10,17

TOTAL PARTIDA 17,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

02.08.06 **m²** **SUELO TÉCNICO REGISTRABLE "BUTECH" PARA INTERIOR**

Suministro y colocación de suelo técnico registrable "BUTECH", para interior, formado por panel autoportante para el sistema de suelo técnico registrable "BUTECH", de 600x600 mm y 48 mm de espesor, formado por un soporte base de tablero aglomerado, de 38 mm de espesor, biselado y rematado perimetralmente con material plástico autoextinguible ABS, lámina aislante de material plástico autoextinguible de 0,1 mm de espesor dispuesta en la cara inferior y una capa de acabado de gres porcelánico, gama STON-KER, serie Roble, color Castaño "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", de 600x600 mm y 10 mm de espesor; clasificación 2/2/A/2, según UNE-EN 12825, apoyados sobre pies regulables de acero galvanizado, para alturas entre 100 y 200 mm, fijados a la superficie de apoyo con adhesivo. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo de los pedestales mediante aspirado y limpieza de restos de obra, replanteo y fijación de los pedestales al suelo con pegamento, colocación de almohadillas sobre los pedestales y fijación de la rosca que regula su altura con pegamento, y banda perimetral de lana de roca para la desolidarización del perímetro. Totalmente montado.
Incluye: Mortero de regularización previo si fuese necesario, replanteo de los ejes de los pedestales y marcado de niveles aspiración superficie de apoyo previa al montaje. Colocación, nivelación y fijación de pedestales. Colocación de los paneles, apertura de huecos cjas informáticasd y limpieza final del pavimento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incre-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 118,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.08.07 **Ud** **DOBLE MAMPARA FENÓLICA VESTUARIOS**

Ud. Cabina doble para vestuario, de 2000 x 1900 de fondo y 2000 de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: frente con 2 puertas de 600x1800 mm y 2 laterales; estructura soporte de

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

02.08.08 **Ud** **MAMPARA FENÓLICA VESTUARIOS**

Ud. Cabina triple para vestuario, de 2800 x 1900 de fondo y 2000 de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: frente con puertas de 600x1800 mm y 1 lateral; estructura soporte de alumi-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

02.08.09 **M2** **AISLAMIENTO TECHO PANEL FIBRA DE VIDRIO**

M2. Aislamiento techo mediante panel fibra de vidrio 100mm

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 6,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08.10		**Ud**	**AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIONES**			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**1.800,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 02.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

02.09.01		**m²**	**PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO**			
			m². Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000			
U01FV001	0,700	h	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	34,00	23,80	
U19AA030	0,560	ud	Precerco pino 2ª 90x35 mm	13,60	7,62	
U19AD250	0,560	ud	Cerco Sapelly/Pino 90x30 mm	18,15	10,16	
U19ID620	0,520	ud	Puerta paso lisa Sapelly 35 mm	66,73	34,70	
U19QA110	5,650	m	Tapajuntas Sapelly 70x15 mm	2,53	14,29	
U19XA010	0,560	ud	Pomo puerta paso latón c/resbalón TESA	12,60	7,06	
U19XI115	1,800	ud	Pernio latonado 9,5 cm	0,60	1,08	
U19XK510	5,000	ud	Tornillo acero 19/22 mm	0,03	0,15	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	98,90	2,97	
			Mano de obra			23,80
			Materiales			75,06
			TOTAL PARTIDA			**101,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.09.02		**m²**	**VENTANA ABATIBLE > 1,80 m²**			
			m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, Alfil A54RPT de SAPAGROUP con un ancho de marco de 54 mm y con un ancho de hoja de 61 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 22 mm y anchura hasta 44 mm en marcos y 51 mm en hojas, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de cojunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 2,90 W/m² K, y cumple en las zonas A, B,			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20BA010	1,000	m²	Carpintería abatible RPT MARCO/HOJA 54/61 mm ALFIL SAPA	133,01	133,01	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	163,80	4,91	
			Mano de obra			7,40
			Materiales			23,40
			Otros			133,01
			TOTAL PARTIDA			**168,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.09.03		**ML**	**REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**			
			Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.33m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte pro-			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**9,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02.09.04 **ML** **REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**

Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 10,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.09.05 **ML** **GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**

ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmen-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.09.06 **ML** **LAMA PROTECCIÓN ANTICHOQUE PCK**

ML. Suministro y montaje de lama protección antichoque P500 de la casa comercial PCK de 500mm de altura. To-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.10 URBANIZACIÓN

02.10.01 **m2** **SOLERA HA-25 2#150*150*8 20 CM + lámina polietileno**

M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. sin aditivos plastificantes, elaborado en central, i/vertido por medios manuales, con adición de fibra metálica tipo RINOL TwinPlate 4D con una dosificación de 25 kg/m3, incluso formación de pendientes, p.p. de juntas, aserrado y sellado de las mismas y fratasado o pulido. Según EHE-08. Incluido el suministro y colocación de lámina

U01AA501	0,110	h	Cuadrilla A	36,48	4,01
U37EA001	0,250	m³	Zahorra natural	5,02	1,26
U04PY001	0,050	M3	Agua	1,39	0,07
A03CI005	0,010	h	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 170 CV	58,36	0,58
A03CK005	0,025	h	PISÓN MOTOR DE GASOLINA A=30 cm	3,31	0,08
A02BP510	0,200	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	97,63	19,53
U37GA000	0,030	h	Regla vibradora	1,45	0,04
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	25,60	0,77

Mano de obra 4,01
Maquinaria..... 0,04
Materiales 21,52

TOTAL PARTIDA 26,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

02.11.01 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline Panel estanca. IP44FUENTE , IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 3600 lm. Consumo del sistema: 36W. Vida útil 50,000

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-2	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS RC127W60L60 1xLED36S/840 OC	85,69	85,69
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	96,50	2,90

Mano de obra 10,85
Otros 85,69

TOTAL PARTIDA 99,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.11.02 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline Recessed. IP44, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 3400 lm. Consumo del sistema: 35.5W. Vida útil 50,000 horas.

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-3	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS RC134B PSDW30L120 1xLED	89,65	89,65
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	100,50	3,02

Mano de obra 10,85
Otros 89,65

TOTAL PARTIDA 103,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.11.03 **UD** **INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**

Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instala-

O03E00002	0,100	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,70
O03E00004	0,400	H.	Ayudante electricista	6,26	2,50
T06CNE007	1,000	Ud	Caja estanca IP55	3,12	3,12
T08PSE2005	1,000	Ud	Interruptor	3,90	3,90
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	10,20	0,31

Mano de obra 3,20
Otros 7,33

TOTAL PARTIDA 10,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11.04		**Ud**	**PUESTO DE TRABAJO OFICINA**			
			Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:			
			- 3 ud. toma de corriente Schuko.			
			- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.			
			- 1 ud. toma telefónica.			
			- 1 ud. toma RJ-45.			
			Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:			
			- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.			
			- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.			
			- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.			
U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	15,50	6,20	
U01FY635	0,400	Hr	Ayudante electricista	13,00	5,20	
EL2A1010	1,000	Ud	CAJA POLIESTER PARA T.C.	34,70	34,70	
T08TCW030	4,000	Ud	B.ench.schuko 2P+T 16A	2,49	9,96	
T08TDL002	1,000	Ud	Toma tfno 6 vias LEGRAND MOSAIC	4,53	4,53	
D45IT0030	1,000	Ud	TOMA p/INFORM.LEGRAND DIPLOMAT	12,05	12,05	
T18RS1017	10,000	Ml	Tub.Forroplast 16	0,30	3,00	
T05ZX0081	2,000	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	0,70	1,40	
T05BSP3K0	10,000	Ml	Cable estructurado	0,23	2,30	
T05BSP209	50,000	Ml	Cable flexible 1x2.5(H07V-K)Cu	0,24	12,00	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	91,30	2,74	

Mano de obra 19,38
Otros 74,70

TOTAL PARTIDA 94,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.11.05		**Ml**	**CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**			
			m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada			
O03E00002	0,200	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	1,41	
O03E00004	0,200	H.	Ayudante electricista	6,26	1,25	
T06CN0025	0,200	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	1,15	0,23	
T18RR1008	1,000	Ml	Tub.PVC rígido Ø21mm,gp 7	0,68	0,68	
T%000.007	7,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,90	0,06	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	3,60	0,11	

Mano de obra 2,66
Otros 0,85

TOTAL PARTIDA 3,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.11.06		**m**	**BANDEJA UNEX DE 60x100 mm**			
			m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x100 mm, sin separadores, ref.66100, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada sobre soportes hori-			
U01FY630	0,330	Hr	Oficial primera electricista	15,50	5,12	
U01FY635	0,165	Hr	Ayudante electricista	13,00	2,15	
U30JW765	1,000	m	Bandeja perforada 60x100 mm ref. 66100	5,94	5,94	
U30JW778	1,000	ud	P.p. soporte horizontal b66 60x100 mm	2,13	2,13	
U30JW790	1,000	ud	P.p. accesorios y elementos acabado b66 60x100 mm	1,28	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,60	0,50	

Mano de obra 7,27
Materiales 3,41
Otros 5,94

TOTAL PARTIDA 17,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11.07		**m**	**BANDEJA UNEX DE 60x400 mm**			
			m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x400 mm, sin separadores, ref.66400, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada suspendida.			
U01FY630	0,495	Hr	Oficial primera electricista	15,50	7,67	
U01FY635	0,248	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,22	
U30JW761	1,000	m	Bandeja perforada 60x400 mm ref. 66400	19,27	19,27	
U30JW783	1,000	ud	P.p. soporte techo b66 60x400 mm	21,57	21,57	
U30JW799	1,000	ud	P.p. accesorios y elementos acabado b66 60x400 mm	1,28	1,28	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	53,00	1,59	

Mano de obra	10,89
Materiales	22,85
Otros	19,27
TOTAL PARTIDA	**54,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

02.11.08		**ML**	**RZ1-K(AS) 5G10Cu INST. SOBRE BANDEJA**			
			Ml. Circuito cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5G10 mm2 Cu, según norma constructiva y de ensayos UNE 21123-4, libre de halógenos, no propagador de la llama y de baja emisión de humos opacos, instalado sobre bandeja o bajo tubo (no incluída), i/pp cajas de registro estancas de superficie y regletas de conexión, material auxiliar y conexionado,			
O03E00002	0,007	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,05	
O03E00004	0,007	H.	Ayudante electricista	6,26	0,04	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,19	
U30JA12105	1,000	Ml	Conductor RZ1-K (AS) 0,6/1Kv 5G10 (Cu)	10,46	10,46	
3	0,155	%	Medios auxiliares.(s/total)	2,10	0,33	

Mano de obra	0,09
Materiales	10,65
Otros	0,33
TOTAL PARTIDA	**11,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.11.09		**ML**	**CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**			
			Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y co-			
O03E00002	0,010	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,07	
O03E00004	0,010	H.	Ayudante electricista	6,26	0,06	
T05BMP0010	1,000	Ml	Cable Cu (RV 0,6/1kV)3x10	0,41	0,41	
T%000.002	2,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,40	0,01	

Mano de obra	0,13
Otros	0,42
TOTAL PARTIDA	**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.11.10		**ML**	**CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**			
			Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y co-			
O03E00002	0,010	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,07	
O03E00004	0,010	H.	Ayudante electricista	6,26	0,06	
T05BMP001	1,000	Ml	Cable Cu (RV 0,6/1kV)3x1,5	0,41	0,41	
T%000.002	2,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,40	0,01	

Mano de obra	0,13
Otros	0,42
TOTAL PARTIDA	**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11.11		**ud**	**DETECTOR DE PRESENCIA 24 V BJC DAC-210**			
			ud. Detector de presencia DOM-210, elemento perteneciente al sistema inteligente BJC DIALOGO de gestión y control de la energía e instalaciones de una vivienda o local comercial o edificio de equipamiento, que consta de: a) descripción: el detector de movimiento es un detector de tipo pasivo por infrarrojos que funciona cuando cambia la emisión de calor dentro de su campo de detección. Las personas u otras fuentes de calor (animales o coches) son igualmente detectadas. b) Función: detectar la presencia de persona, animales o coches. c) Aplicaciones: detección de presencia, igualmente puede utilizarse para el control de la iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas...etc. Se conecta a un modulo de acción y control en entrada digital DIDC. d) características técnicas: Alimentación 21...29 V DC, campo de acción 230°, rango de temperatura:-25° +55°, grado de protección IP20, dimensiones 120x65x70 mm; todo ello totalmente instalado.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	15,50	15,50	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	13,00	6,50	
U30VD231	1,000	ud	Detector de presencia BJC-DIALOGO DAC-210	53,33	53,33	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	75,30	2,26	

Mano de obra 22,00
Materiales 53,33

TOTAL PARTIDA 77,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.11.12 **PA** **CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**

Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS

02.11.13 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria GreenspaceG5 Recessed. IP20, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 1500 lm. Consumo del sistema: 14.5W. Vida útil 20,000 horas.

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-4	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS DNO606 D150 1xLED8S/830 C PCC	61,23	61,23
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	72,10	2,16

Mano de obra 10,85
Otros 61,23

TOTAL PARTIDA 74,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.11.14 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline CAMPANA. IP65, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 20500 lm. Consumo del sistema: 155W. Vida útil 50,000 horas.

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-5	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS BY121P G3 1xLED205S/840 WB	126,80	126,80
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	137,70	4,13

Mano de obra 10,85
Otros 126,80

TOTAL PARTIDA 141,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11.15		**Ud**	**PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**			
			Luminaria Coreline TCW060. IP65, IK08. Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6075 lm. Consumo del sistema: 58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500			
U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85	
U31AA705-6	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS CW060 2xTL-D58W HF FR	103,59	103,59	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	114,40	3,43	

Mano de obra	10,85
Otros	103,59
TOTAL PARTIDA	**117,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.11.16		**ud**	**PUNTO LUZ SENCILLO UNIPOLAR JUNG LS990 NEGRO Ó GRIS CLARO**			
			ud. Suministro de interruptor unipolar ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990, en negro, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 501U, tecla LS990SW, marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm² o 2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y acceso-			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,250	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,25	
U30JWC101	8,000	m	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	0,18	1,44	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27	
U30JW001	24,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,18	4,32	
U30NV382	1,000	ud	Portalámparas para obra	0,75	0,75	
U30XA005	1,000	ud	Interruptor unipolar JUNG	5,09	5,09	
U30XA315	1,000	ud	Tecla simple JUNG LS990 NEGRO	6,48	6,48	
U30XA300	1,000	ud	Marco 1 elemento JUNG LS990 NEGRO	4,29	4,29	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	29,80	0,89	

Mano de obra	7,13
Materiales	21,20
Otros	1,44
TOTAL PARTIDA	**30,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.11.17		**Ud**	**CUADRO ELÉCTRICO**			
			Armario de poliester prensado PLM-64 o similar, de dimensiones aproximadas 600x400x250 mm., incluyendo placa de montaje, chasis, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, incluyendo los siguientes elementos: - 1 ud. Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA - 2 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 25A			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	13,00	1,30	
U30FA010	1,000	Ud	Arm.PLM64	125,00	125,00	
U30FB010	1,000	Ud	Placa montaje	33,60	33,60	
U30FD010	1,000	Ud	Chasis	79,80	79,80	
EL2C5001	1,000	Ud	INT. DIF. 2P-25A-30 mA	57,78	57,78	
EL2C4010	2,000	Ud	INT. MAGNETOTER. 2P 25A	19,27	38,54	
EL2C4001	1,000	Ud	INT. MAGNETOTER. 2P 10A	19,27	19,27	
%02000047	4,000	%	Medios auxiliares	359,20	14,37	

Mano de obra	5,18
Otros	368,36
TOTAL PARTIDA	**373,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO
CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.11.18		**ud**	**BASE ENCHUFE 16 A CON TAPA JUNG LS990 IP44 BLANCO ALPINO**			
			ud. Suministro de base de enchufe con tapa de ejecución empotrada,f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI KL WW, incluso marco y junta estanca IP44 ref 551WU. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,250	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,25	
U30JWC111	8,000	m	Tubo curv.corr./forrado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	0,28	2,24	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27	
U30JW002	24,000	m	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,42	10,08	
U30XA110	1,000	ud	Base de enchufe con tapa JUNG LS990 BLANCO ALPINO	11,42	11,42	
U30XA100	1,000	ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
U30XA040	1,000	ud	Junta estanca para conseguir IP44	1,52	1,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	34,80	1,04	

Mano de obra	7,13
Materiales	25,42
Otros	2,24
TOTAL PARTIDA	**35,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.11.19		**ud**	**BASE DE ENCHUFE 16 A JUNG LS990 BLANCO ALPINO**			
			ud. Suministro de base de enchufe de ejecución empotrada, f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI WW, incluso marco. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de deriva-			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,250	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,25	
U30JWC111	8,000	m	Tubo curv.corr./forrado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	0,28	2,24	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27	
U30JW002	24,000	m	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,42	10,08	
U30XA105	1,000	ud	Enchufe JUNG LS990 BLANCO ALPINO	8,84	8,84	
U30XA100	1,000	ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	30,70	0,92	

Mano de obra	7,13
Materiales	21,32
Otros	2,24
TOTAL PARTIDA	**31,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.12 FONTANERÍA

02.12.01 **ud** **CONEXIÓN A RED EXISTENTE**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

02.12.02 **m** **TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 2"**

m. Tubería de acero galvanizado de 2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada

U01FY105	0,200	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	3,20
U01FY110	0,200	Hr	Ayudante fontanero	12,60	2,52
U24HA007	1,000	m	Tubo acero galvanizado 2" DN 50	14,66	14,66
U24HD019	1,400	ud	Codo acero galvanizado 90° 2"	5,84	8,18
U24HD119	0,040	ud	Manguito acero galvanizado 2"	4,68	0,19
U24HD219	0,800	ud	T acero galvanizado 2"	8,53	6,82
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,60	1,07

Mano de obra 5,72
Materiales 29,85

TOTAL PARTIDA 36,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.12.03 **m** **TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1"**

m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada

U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26
U24HA004-1	1,000	m	Tubo acero INOX 1" DN 25	6,33	6,33
U24HD010-1	1,400	ud	Codo acero INOX 90° 1"	1,71	2,39
U24HD110-1	0,040	ud	Manguito acero INOX 1"	1,23	0,05
U24HD210-1	0,800	ud	T acero INOX 1"	2,44	1,95
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,60	0,41

Mano de obra 2,86
Materiales 10,72

TOTAL PARTIDA 13,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.12.04 **m** **TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1 1/2"**

m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada

U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26
U24HA004-2	1,000	m	Tubo acero INOX 1 1/2" DN 40	7,53	7,53
U24HD010-2	1,400	ud	Codo acero INOX 90° 1 1/2"	1,91	2,67
U24HD110-2	0,040	ud	Manguito acero INOX 1 1/2"	1,43	0,06
U24HD210-2	0,800	ud	T acero INOX 1 1/2"	2,91	2,33
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,50	0,47

Mano de obra 2,86
Materiales 12,59

TOTAL PARTIDA 15,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12.05		**m**	**TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 3/4"**			
			m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada			
U01FY105	0,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	1,60	
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,26	
U24HA004-3	1,000	m	Tubo acero INOX 3/4" DN 20	5,12	5,12	
U24HD010-3	1,400	ud	Codo acero INOX 90° 3/4"	0,95	1,33	
U24HD110-3	0,040	ud	Manguito acero INOX 3/4"	1,15	0,05	
U24HD210-3	0,800	ud	T acero INOX3/4"	1,75	1,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	10,80	0,32	
			Mano de obra			2,86
			Materiales			7,90
			TOTAL PARTIDA			**11,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.12.06		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 1"**			
			ud. Llave de esfera de 1"especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR004	1,000	ud	Llave de esfera 1"	12,00	12,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	16,30	0,49	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			12,00
			TOTAL PARTIDA			**16,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.12.07		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 2"**			
			ud. Llave de esfera de 2" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR007	1,000	ud	Llave de esfera 2"	35,00	35,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	39,30	1,18	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			35,00
			TOTAL PARTIDA			**40,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.12.08		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 1 1/2"**			
			ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR004-1	1,000	ud	Llave de esfera 1 1/2"	8,40	8,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,70	0,38	
			Mano de obra			4,29
			Materiales			8,40
			TOTAL PARTIDA			**13,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12.09		**ud**	**LLAVE DE ESFERA 3/4"**			
			ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U26AR004-2	1,000	ud	Llave de esfera 3/4"	8,40	8,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,70	0,38	

Mano de obra	4,29
Materiales	8,40
TOTAL PARTIDA	**13,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

02.12.10		**Ud**	**LAVAMANOS**			
			Ud de lavamanos de pedestal de acero inox AISI 304, con accionamiento por pedal, con doble pedal, para agua caliente y fría, dispensador de jabón y papelera, modelo HELCESA LAVM001 o similar totalmente instalado y co-			
U01FY105	1,200	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	19,20	
U27FD355	1,000	ud	Lavasuelas INOX modelo Helcesa LAVS 0002	1.500,00	1.500,00	
U26GA221	1,000	ud	Mezclador lavabo Monodín cromado	88,40	88,40	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	7,54	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
U25XC101	1,000	ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	2,38	2,38	
U25XC401	1,000	ud	Sifón tubular s/horizontal	3,74	3,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.624,10	48,72	

Mano de obra	19,20
Materiales	1.604,86
TOTAL PARTIDA	**1.672,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.12.11		**ud**	**TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL ES 035-5E DE 35 L**			
			ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo ES 035-5E, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de			
U01FY105	1,600	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	25,60	
U27SA020	1,000	ud	Termo eléctrico Junkers de 35 L ES 035-5E	208,00	208,00	
U26AR003	1,000	ud	Llave de esfera 3/4"	6,30	6,30	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	242,70	7,28	

Mano de obra	25,60
Materiales	9,10
Otros	208,00
TOTAL PARTIDA	**249,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12.12		**ud**	**TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL 300 L**			
			ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell 300L con una capacidad útil de 300 litros. Potencia 3000 W. Termostato prerreglado de fábrica a 70°C. Tiempo de calentamiento 6 horas. Testigo luminoso de funcionamiento. Cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte interior de un esmalte vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 kg/cm². Dimensiones 1.780x590 mm.			
U01FY105	2,200	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	35,20	
U27SA071	1,000	ud	Termo eléctrico JUNKERS Elacell 300L de 300 L	790,00	790,00	
U26AR003	1,000	ud	Llave de esfera 3/4"	6,30	6,30	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	834,30	25,03	

Mano de obra	35,20
Materiales	9,10
Otros	790,00
**TOTAL PARTIDA ..... **	**859,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.12.13		**ud**	**PUNTO DE CONSUMO F-C PLATO DUCHA**			
			ud. Instalación de fontanería para un plato de ducha, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de			
U01FY105	0,750	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	12,00	
U24YA005	8,000	m	Tubo 16x2 mm	1,42	11,36	
U24YD105	2,000	ud	Codo salida hembra 16x1/2"	4,10	8,20	
U24YD005	2,000	ud	T reducida 20x16x16	7,32	14,64	
U25AA002	1,500	m	Tubería PVC evacuación 40 mm UNE EN 1329	0,81	1,22	
U25XF025	1,000	ud	Bote sifónico PVC 110-40/50	8,08	8,08	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	55,50	1,67	

Mano de obra	12,00
Materiales	43,50
**TOTAL PARTIDA ..... **	**57,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.12.14		**ud**	**PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO**			
			ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua,			
U01FY105	0,500	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	8,00	
U24YA005	6,000	m	Tubo 16x2 mm	1,42	8,52	
U24YD105	2,000	ud	Codo salida hembra 16x1/2"	4,10	8,20	
U24YD005	2,000	ud	T reducida 20x16x16	7,32	14,64	
U25AA001	1,700	m	Tubería PVC evacuación 32 mm UNE EN 1329	0,82	1,39	
U25XC111	1,000	ud	Válvula c/sifon lavabo/bide	3,26	3,26	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	44,00	1,32	

Mano de obra	8,00
Materiales	36,01
**TOTAL PARTIDA ..... **	**45,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12.15		**ud**	**PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO**			
			ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los			
U01FY105	0,250	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	4,00	
U24YA005	3,000	m	Tubo 16x2 mm	1,42	4,26	
U24YD105	1,000	ud	Codo salida hembra 16x1/2"	4,10	4,10	
U24YD005	1,000	ud	T reducida 20x16x16	7,32	7,32	
U25AA006	1,000	m	Tubería PVC evacuación 110 mm UNE EN 1329	2,82	2,82	
U25DA006	1,000	ud	Codo 87° m-h PVC evacuación 110 mm	0,68	0,68	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	23,20	0,70	

Mano de obra 4,00
Materiales 19,18

TOTAL PARTIDA 23,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.12.16		**ud**	**PLATO DUCHA CHAPA 60x60 BLANCO**			
			ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco, de 60x60 cm, con batería baño-ducha de Roca o similar, mo-			
U01FY105	1,000	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	16,00	
U27DA001	1,000	ud	Plato ducha chapa 0,60 blanco	71,00	71,00	
U26GA301	1,000	ud	Mezclador baño-ducha Victoria	74,70	74,70	
U26XA031	2,000	ud	Excéntrica 1/2" M-M	1,80	3,60	
U25XC201	1,000	ud	Válvula recta para ducha	5,05	5,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	170,40	5,11	

Mano de obra 16,00
Materiales 154,35

TOTAL PARTIDA 175,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.12.17		**ud**	**LAVABO VICTORIA BLANCO GRIFERÍA VICTORIA PLUS**			
			ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Victoria de 52x41 cm con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual			
U01FY105	1,000	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	16,00	
U27FD001	1,000	ud	Lavabo Victoria 52x41 pedestal blanco	63,60	63,60	
U26GA323	1,000	ud	Mezclador lavabo Victoria	49,30	49,30	
U25XC101	1,000	ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	2,38	2,38	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	7,54	
U26XA001	1,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	1,40	
U25XC401	1,000	ud	Sifón tubular s/horizontal	3,74	3,74	
U26XA011	1,000	ud	Florón cadenilla tapón	1,95	1,95	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	145,90	4,38	

Mano de obra 16,00
Materiales 129,91

TOTAL PARTIDA 150,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.12.18		**ud**	**LAVABO OVALIN 50x45 cm BLANCO GRIFERÍA CERAPLAN**			
			ud. Lavabo para encastrar en encimera de Ideal Standard modelo Ovalin de 50x45 cm en blanco, con grifería de la misma marca modelo Ceraplan cromada ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cro-			
U01FY105	1,100	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	17,60	
U27FG505	1,000	ud	Lavabo encastrar 50x45 Ovalin	45,80	45,80	
U26XA011	1,000	ud	Florón cadenilla tapón	1,95	1,95	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	7,54	
U26GN037	1,000	ud	Monomando lavabo Ceraplan III	83,36	83,36	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
U25XC101	1,000	ud	Válvula recta lavabo/bide c/tapa	2,38	2,38	
U25XC401	1,000	ud	Sifón tubular s/horizontal	3,74	3,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	165,20	4,96	

Mano de obra 17,60
Materiales 147,57

TOTAL PARTIDA 170,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS

02.12.19		**ud**	**FREGADERO ACERO 2 CUBETAS**			
			ud. Fregadero de acero inoxidable de dos cubetas Berlín 55+20, con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm, sifón individual PVC 40mm, llave de escuadra 1/2" cromada y latigui-			
U01FY105	1,500	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	24,00	
U27PD025	1,000	ud	Fregadero acero Berlín 55+20 de 2 cubetas	221,00	221,00	
U26GA250	1,000	ud	Mezclador fregadero Monodín cromado	104,00	104,00	
U26XA001	2,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	2,80	
U26AG001	2,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	7,54	
U25XC001	1,000	ud	Válvula recta fregadero acero 1 seno	2,12	2,12	
U25XC402	1,000	ud	Sifón tubular s/vertical	3,87	3,87	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	365,30	10,96	

Mano de obra 24,00
Materiales 120,33
Otros 221,00

TOTAL PARTIDA 376,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

02.12.20		**ud**	**INODORO VICTORIA TANQUE BAJO BLANCO**			
			ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm, totalmente			
U01FY105	1,500	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	24,00	
U27LD011	1,000	ud	Inodoro Victoria tanque bajo blanco	176,80	176,80	
U26AG001	1,000	ud	Llave de escuadra 1/2" c/pedal	3,77	3,77	
U26XA001	1,000	ud	Latiguillo flexible de 20 cm	1,40	1,40	
U25AA005	0,700	m	Tubería PVC evacuación 90 mm UNE EN 1329	2,04	1,43	
U25DD005	1,000	ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm	4,27	4,27	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	211,70	6,35	

Mano de obra 24,00
Materiales 187,67

TOTAL PARTIDA 218,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.13 IT

02.13.01 **m** **CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**

m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente co-

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	15,50	1,55
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	13,00	1,30
U30JW805	1,000	m	Cable informático categoria 5 (4x2)	1,06	1,06
U30JW825	0,330	ud	Clavija informatica RJ45	0,35	0,12
U30JW120	1,000	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,42	0,42
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,70	0,14

Mano de obra 2,85
Materiales 1,87

TOTAL PARTIDA 4,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.14 AIRE COMPRIMIDO

02.14.01 **LLAVE INOXIDABLE Ø 1"**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 47,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.14.02 **m.l** **TUBERÍA ACERO INOX. ø28 INTER.**

Canalización con tubo milimétrico de acero inoxidable de 28 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor en redes de distribución de aire comprimido, fabricada según AISI 316L con uniones mediante accesorios tipo PRESS-FITTING, incluso accesorios tales como tes, manguitos, enlaces, etc y soportación, anclaje, pequeño material y

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 35,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

02.14.03 **Ud** **PUNTO DE AIRE COMPRIMIDO INOX Ø 1/2" CON LLAVE**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 151,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.15 INSTALACIÓN PCI

02.15.01 **Ud** **EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-

U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	34,83	34,83
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,10	1,08

Mano de obra 1,31
Materiales 34,83

TOTAL PARTIDA 37,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

02.15.02 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4,

U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31
U35AA310	1,000	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	107,82	107,82
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	109,10	3,27

Mano de obra 1,31
Materiales 107,82

TOTAL PARTIDA 112,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.15.03 **Ud** **ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**

Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

02.15.04 **Ud** **PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**

Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.

U01FY630	2,300	Hr	Oficial primera electricista	15,50	35,65
U01FY635	2,300	Hr	Ayudante electricista	13,00	29,90
U35FG005	1,000	Ud	Pulsador alarma rearmable	9,73	9,73
U30JW001	32,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,18	5,76
U30JW125	15,000	Ml	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,81	12,15
749.4	1,386	%	Costes indirectos..(s/total)	1,59	2,20

Mano de obra 65,55
Materiales 27,64
Otros 2,20

TOTAL PARTIDA 95,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.15.05		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	38,20	38,20	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	43,70	1,31	

Mano de obra	2,33
Materiales	41,38
Otros	1,31
TOTAL PARTIDA	**45,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

02.15.06		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pe-			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005-3	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	45,85	45,85	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	51,40	1,54	

Mano de obra	2,33
Materiales	49,03
Otros	1,54
TOTAL PARTIDA	**52,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

02.15.07		**Ud**	**SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**			
			Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por			
U01AA009	0,150	Hr	Ayudante	14,42	2,16	
U35MA005	1,000	Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	10,04	10,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	12,20	0,37	

Mano de obra	2,16
Materiales	10,04
TOTAL PARTIDA	**12,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.15.08		**Ml**	**LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**			
			Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.			
O03E00002	0,250	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	1,76	
O03E00004	0,250	H.	Ayudante electricista	6,26	1,57	
T18RR1006	1,000	Ml	Tub.PVC rígido Ø13mm,gp 7	0,93	0,93	
T05BSP208	1,000	Ml	Cable flexible 1x1.5(H07V-K)Cu	1,10	1,10	
T06CN0025	0,100	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	1,15	0,12	
T%000.007	7,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	2,20	0,15	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	5,60	0,17	

Mano de obra 3,33
Otros 1,25

TOTAL PARTIDA 5,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.15.09 **Ml** **TUBO ACERO GALVANIZADO DN20**

Ml. Tubo deacero galvanizado roscado DN20, incluso parte proporcional de piezas de sujección, cajas de deriva-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.15.10 **Ud** **SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**

Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente insta-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 31,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

02.15.11 **Ud** **EMERG. DAISALUX NOVA 1000 lm**

Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxi-

ma que cubre 200m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recar-

gables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.38W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pe-

U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33
U31AO005-1	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	65,32	65,32
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	70,80	2,12

Mano de obra 2,33
Materiales 68,50
Otros 2,12

TOTAL PARTIDA 72,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.15.12		**ud**	**DETECTOR IÓNICO DE HUMOS**			
			ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado,			
			totalmente instalado.			
U01FY630	2,300	Hr	Oficial primera electricista	15,50	35,65	
U01FY635	2,300	Hr	Ayudante electricista	13,00	29,90	
U35FA005	1,000	ud	Detector iónico humos	43,15	43,15	
U30JW001	32,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,18	5,76	
U30JWC201	15,000	m	Tubo rígido blindado negro roscable D=20 mm canl. superficiales	0,69	10,35	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	124,80	3,74	

Mano de obra	65,55
Materiales	48,91
Otros	10,35

TOTAL PARTIDA 128,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.16 CONTROL DE CALIDAD

02.16.01 **PA** **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 548.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL EUROS

SUBCAPÍTULO 02.17 SEGURIDAD Y SALUD

02.17.01 **PA** **APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud in-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 548.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN CÁMARA PF
SUBCAPÍTULO 03.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

03.01.01 **PA** **DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**

Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1.250,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

03.01.02 **PA** **DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**

Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a desig-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **650,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

03.01.03 **M2** **DESMONTAJE PANEL FRIGORÍFICO**

m2 Desmontaje de paneles interiores de acuerdo a planos. Incluye acopio de material dentro de parcela para ser reutilizado (no incluido).

U01AA501	0,150	h	Cuadrilla A	36,48	5,47

Mano de obra 5,47

TOTAL PARTIDA **5,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.04 **m²** **FRESADO MECÁNICO DE SUELO DE HORMIGÓN**

m². Fresado mecánico de suelo de hormigón, eliminando la lechada superficial, obteniendo una rugosidad de aproximadamente 4 mm, eliminando las partes débiles, para proceder posteriormente a la aplicación de un revestimien-

P52	0,194	h	Fresadora maunal para pavimento de hormigón	5,56	1,08
P53	0,198	h	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia	4,81	0,95
P54	0,177	h	Oficial 1ª construcción.	17,24	3,05
P55	0,178	h	Peón especializado construcción.	16,25	2,89
P56	0,089	h	Peón ordinario construcción.	15,92	1,42
P57	2,000	%	Medios auxiliares	9,40	18,80
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	28,20	0,85

Mano de obra 7,36
Maquinaria..... 2,03
Otros..... 18,80

TOTAL PARTIDA **29,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.01.05 **m²** **LIMPIEZA DE NAVE**

U41TS053	1,000	m²	Eliminación de polución	4,27	4,27
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,30	0,13

Otros .....

4,27

TOTAL PARTIDA **4,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 03.02 HORMIGONES

03.02.01		**m²**	**SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**			
			m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de			
U01AA007	0,300	Hr	Oficial primera	15,50	4,65	
U01AA011	0,300	Hr	Peón suelto	13,12	3,94	
D04PH020	1,000	m²	MALLAZO ELECTROSOLDADO 15x15 D=8	4,30	4,30	
A02FA723	0,200	m³	HORMIGÓN HA-25/P/20/ IIa CENTRAL	69,50	13,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	26,80	0,80	

Mano de obra	8,92
Materiales	17,74
TOTAL PARTIDA	**27,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.03 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

03.03.01		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC VERT.**			
			M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sus-			
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NK050-4	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 100mm PIR	35,00	35,35	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	42,70	1,28	

Mano de obra	3,57
Materiales	37,09
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**43,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.02		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**			
			M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U01AA010	0,150	Hr	Peón especializado	14,25	2,14	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
U12NK050-3-P	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac. 60mm PIR	28,00	28,28	
UPET	1,100	M2	Revestimiento PET	1,85	2,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,50	1,10	

Mano de obra	4,47
Materiales	30,02
Otros	2,04
TOTAL PARTIDA	**37,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.03		**m²**	**PANEL FRIG. PIR 80mm LAC / LAC VERT.**			
			M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:			
			a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.			
			b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.			
			c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.			
			d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.			
			e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sus-			
U01AA007	0,120	Hr	Oficial primera	15,50	1,86	
U01AA010	0,120	Hr	Peón especializado	14,25	1,71	
U12NK050-5	1,010	M2	Panel Frigorífico pet/lac.80mm PIR	30,00	30,30	
U12NC520-1	0,500	Ml	Remat.PVC	3,47	1,74	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	35,60	1,07	

Mano de obra	3,57
Materiales	32,04
TOTAL PARTIDA	**36,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.04		**UD**	**VENTANAL 2400x1000mm**			
			Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20BA016	1,000	m²	Ventanal 2400*1000	550,00	550,00	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	580,80	17,42	

Mano de obra	7,40
Materiales	23,40
Otros	550,00
**TOTAL PARTIDA ..... **	**598,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

03.03.05		**UD**	**VENTANAL 1200x1000mm**			
			Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20BA015	1,000	m²	Ventanal 1200*1000	400,00	400,00	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	430,80	12,92	

Mano de obra	7,40
Materiales	23,40
Otros	400,00
**TOTAL PARTIDA ..... **	**443,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.06		**UD**	**PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**			
			Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de			
U01FX001	0,200	h	Oficial cerrajería	16,00	3,20	
U01FX003	0,300	h	Ayudante cerrajería	14,00	4,20	
U20XC150	0,650	ud	Cerradura embutir palanca basculante Tesa 2230	36,00	23,40	
U20BA015-1	1,000	m²	Puerta servicio pivotante 1h	400,00	400,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	430,80	12,92	

Mano de obra	7,40
Materiales	23,40
Otros	400,00
**TOTAL PARTIDA ..... **	**443,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.07		**Ud**	**PUERTA CORREDERA FRIGORIFICA 2,50x2,50 º4C**			
			UD suministro y montaje de puerta frigorífica 4ºC corredera, 2,4*2,5m. de alto, en acero inoxidable, i marco atado, herrajes, piezas especiales etc. Accesorios y premarco en acero inoxidable, guias verticales y elevadas, marcos con listones antifriccion, juntas de estanqueidad, muelles de compensación reforzados, etc. Todo ello totalmente montado y probado.			
			Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA 2.185,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.04 ALBAÑILERÍA

03.04.01		**m2**	**PAVIMENTO RESINA EPOXY**			
			1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.			
			2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.			
			3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.			
			4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.			
			5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.			
			6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.			
			7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.			
			8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.			
			9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.			
			10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.			
U01AA501	0,110	h	Cuadrilla A	36,48	4,01	
U18WA016	1,600	kg	Capa base epoxi MASTERTOP 1200 Polykit A4	11,39	18,22	
U18WA116	3,000	kg	Árido de cuarzo MASTERTOP F5	0,65	1,95	
U18WA114	0,600	kg	Sellado coloreado MASTERTOP 1200 Polykit	11,39	6,83	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	31,00	0,93	

Mano de obra 4,01
Materiales 27,00

TOTAL PARTIDA 31,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

03.05.01 **ML** **GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**

ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmen-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

03.05.02 **Ud** **POSTE PROTECCIÓN PUERTAS PCK**

UD. Suministro y montaje de poste antichoque PCK de 120mm dediámetro y 560mm de alto para protección de las

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 116,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.06 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

03.06.01 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline CAMPANA. IP65, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 20500 lm. Consumo del sistema: 155W. Vida útil 50,000 horas.

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-5	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS BY121P G3 1xLED205S/840 WB	126,80	126,80
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	137,70	4,13

Mano de obra 10,85
Otros 126,80

TOTAL PARTIDA 141,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06.02 **Ud** **PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**

Luminaria Coreline estanca. IP65, IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6000 lm. Consumo del sistema: LED60S-58W. Vida útil 50,000 ho-

U01FY630	0,700	Hr	Oficial primera electricista	15,50	10,85
U31AA705-1	1,000	ud	Luminaria estanca led PHILIPS WT470C 47W 205 mm 4000K 6400	105,90	105,90
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	116,80	3,50

Mano de obra 10,85
Otros 105,90

TOTAL PARTIDA 120,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.06.03 **UD** **INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**

Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instala-

O03E00002	0,100	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,70
O03E00004	0,400	H.	Ayudante electricista	6,26	2,50
T06CNE007	1,000	Ud	Caja estanca IP55	3,12	3,12
T08PSE2005	1,000	Ud	Interruptor	3,90	3,90
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	10,20	0,31

Mano de obra 3,20
Otros 7,33

TOTAL PARTIDA 10,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06.04		**Ud**	**PUESTO DE TRABAJO OFICINA**			
			Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:			
			- 3 ud. toma de corriente Schuko.			
			- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.			
			- 1 ud. toma telefónica.			
			- 1 ud. toma RJ-45.			
			Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:			
			- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.			
			- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.			
			- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.			
			- 1 tubo d=16 libre.			
U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	15,50	6,20	
U01FY635	0,400	Hr	Ayudante electricista	13,00	5,20	
EL2A1010	1,000	Ud	CAJA POLIESTER PARA T.C.	34,70	34,70	
T08TCW030	4,000	Ud	B.ench.schuko 2P+T 16A	2,49	9,96	
T08TDL002	1,000	Ud	Toma tfno 6 vias LEGRAND MOSAIC	4,53	4,53	
D45IT0030	1,000	Ud	TOMA p/INFORM.LEGRAND DIPLOMAT	12,05	12,05	
T18RS1017	10,000	Ml	Tub.Forroplast 16	0,30	3,00	
T05ZX0081	2,000	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	0,70	1,40	
T05BSP3K0	10,000	Ml	Cable estructurado	0,23	2,30	
T05BSP209	50,000	Ml	Cable flexible 1x2.5(H07V-K)Cu	0,24	12,00	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	91,30	2,74	

Mano de obra	19,38
Otros	74,70
TOTAL PARTIDA	**94,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.06.05		**ud**	**BASE ENCHUFE 16 A CON TAPA JUNG LS990 IP44 BLANCO ALPINO**			
			ud. Suministro de base de enchufe con tapa de ejecución empotrada,f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI KL WW, incluso marco y junta estanca IP44 ref 551WU. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,250	Hr	Ayudante electricista	13,00	3,25	
U30JWC111	8,000	m	Tubo curv.corr./forrado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	0,28	2,24	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27	
U30JW002	24,000	m	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,42	10,08	
U30XA110	1,000	ud	Base de enchufe con tapa JUNG LS990 BLANCO ALPINO	11,42	11,42	
U30XA100	1,000	ud	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	2,13	2,13	
U30XA040	1,000	ud	Junta estanca para conseguir IP44	1,52	1,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	34,80	1,04	

Mano de obra	7,13
Materiales	25,42
Otros	2,24
TOTAL PARTIDA	**35,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06.06		**Ml**	**CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**			
			m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.			
O03E00002	0,200	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	1,41	
O03E00004	0,200	H.	Ayudante electricista	6,26	1,25	
T06CN0025	0,200	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	1,15	0,23	
T18RR1008	1,000	Ml	Tub.PVC rígido Ø21mm,gp 7	0,68	0,68	
T%000.007	7,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,90	0,06	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	3,60	0,11	
			Mano de obra			2,66
			Otros			0,85
			TOTAL PARTIDA			**3,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.06.07		**ML**	**CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**			
			Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y co-			
O03E00002	0,010	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,07	
O03E00004	0,010	H.	Ayudante electricista	6,26	0,06	
T05BMP0010	1,000	Ml	Cable Cu (RV 0,6/1kV)3x10	0,41	0,41	
T%000.002	2,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,40	0,01	
			Mano de obra			0,13
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.06.08		**ML**	**CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**			
			Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y co-			
O03E00002	0,010	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	0,07	
O03E00004	0,010	H.	Ayudante electricista	6,26	0,06	
T05BMP001	1,000	Ml	Cable Cu (RV 0,6/1kV)3x1,5	0,41	0,41	
T%000.002	2,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	0,40	0,01	
			Mano de obra			0,13
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			**0,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.06.09		**PA**	**CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**			
			Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**400,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06.10		**Ud**	**CUADRO ELÉCTRICO**			
			Armario de poliester prensado PLM-64 o similar, de dimensiones aproximadas 600x400x250 mm., incluyendo placa de montaje, chasis, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, incluyendo los siguientes elementos:			
			- 1 ud. Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA			
			- 2 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 25A			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	15,50	3,88	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	13,00	1,30	
U30FA010	1,000	Ud	Arm.PLM64	125,00	125,00	
U30FB010	1,000	Ud	Placa montaje	33,60	33,60	
U30FD010	1,000	Ud	Chasis	79,80	79,80	
EL2C5001	1,000	Ud	INT. DIF. 2P-25A-30 mA	57,78	57,78	
EL2C4010	2,000	Ud	INT. MAGNETOTER. 2P 25A	19,27	38,54	
EL2C4001	1,000	Ud	INT. MAGNETOTER. 2P 10A	19,27	19,27	
%02000047	4,000	%	Medios auxiliares	359,20	14,37	

Mano de obra	5,18
Otros.....	368,36
TOTAL PARTIDA	**373,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO
CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.07 IT

03.07.01		**m**	**CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**			
			m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente co-			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	15,50	1,55	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	13,00	1,30	
U30JW805	1,000	m	Cable informático categoria 5 (4x2)	1,06	1,06	
U30JW825	0,330	ud	Clavija informatica RJ45	0,35	0,12	
U30JW120	1,000	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,42	0,42	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,27	0,27	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,70	0,14	

Mano de obra	2,85
Materiales.....	1,87
TOTAL PARTIDA	**4,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACIÓN PCI

03.08.01 **Ud** **EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-

U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	34,83	34,83
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,10	1,08

Mano de obra 1,31
Materiales 34,83

TOTAL PARTIDA 37,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

03.08.02 **ud** **EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**

ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4,

U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31
U35AA310	1,000	ud	Extintor nieve carbónica 5 kg	107,82	107,82
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	109,10	3,27

Mano de obra 1,31
Materiales 107,82

TOTAL PARTIDA 112,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.08.03 **Ud** **ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**

Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 750,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

03.08.04 **Ud** **PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**

Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.

U01FY630	2,300	Hr	Oficial primera electricista	15,50	35,65
U01FY635	2,300	Hr	Ayudante electricista	13,00	29,90
U35FG005	1,000	Ud	Pulsador alarma rearmable	9,73	9,73
U30JW001	32,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,18	5,76
U30JW125	15,000	Ml	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,81	12,15
749.4	1,386	%	Costes indirectos..(s/total)	1,59	2,20

Mano de obra 65,55
Materiales 27,64
Otros 2,20

TOTAL PARTIDA 95,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08.05		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	38,20	38,20	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	43,70	1,31	

Mano de obra	2,33
Materiales	41,38
Otros	1,31
**TOTAL PARTIDA ..... **	**45,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS

03.08.06		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pe-			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005-3	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	45,85	45,85	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	51,40	1,54	

Mano de obra	2,33
Materiales	49,03
Otros	1,54
**TOTAL PARTIDA ..... **	**52,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.08.07		**Ud**	**EMERG. DAISALUX NOVA 1000 lm**			
			Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pe-			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	15,50	2,33	
U31AO005-1	1,000	Ud	Bloq.aut.emer. DAISALUX NOVA	65,32	65,32	
U31AO050	1,000	Ud	Cjto. etiquetas y peq. material	3,18	3,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	70,80	2,12	

Mano de obra	2,33
Materiales	68,50
Otros	2,12
**TOTAL PARTIDA ..... **	**72,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08.08		**Ml**	**LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**			
			Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad termi-			
O03E00002	0,250	H.	Oficial 1ª electricista	7,03	1,76	
O03E00004	0,250	H.	Ayudante electricista	6,26	1,57	
T18RR1006	1,000	Ml	Tub.PVC rígido Ø13mm,gp 7	0,93	0,93	
T05BSP208	1,000	Ml	Cable flexible 1x1.5(H07V-K)Cu	1,10	1,10	
T06CN0025	0,100	Ud	Caja superf.PVC de 80x80 mm	1,15	0,12	
T%000.007	7,000	%	Material auxiliar.(s/total mat.)	2,20	0,15	
%0000.003	3,000	%	Medios auxiliares.(s/total)	5,60	0,17	

Mano de obra 3,33
Otros 1,25

TOTAL PARTIDA 5,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.08.09 **Ud** **SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**

Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente insta-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 31,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.09 CONTROL DE CALIDAD

03.09.01 **PA** **ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**

PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 107.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE MIL EUROS

SUBCAPÍTULO 03.10 SEGURIDAD Y SALUD

03.10.01 **PA** **APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**

PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud in-

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 107.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE MIL EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 ZONA RESIDUOS
SUBCAPÍTULO 04.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

04.01.01		**m²**	**CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**			
			m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas,			
U01AA008	0,350	h	Oficial segunda	16,58	5,80	
U01AA010	2,400	Hr	Peón especializado	14,25	34,20	
U02AP001	2,000	Hr	Cortadora hgón. disco diamante	8,50	17,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	57,00	1,71	
			Mano de obra			40,00
			Maquinaria.....			17,00
			TOTAL PARTIDA			**58,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.02		**m²**	**DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**			
			m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según			
U01AA011	0,530	Hr	Peón suelto	13,12	6,95	
U02AK001	0,380	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	1,52	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	8,50	0,26	
			Mano de obra			6,95
			Maquinaria.....			1,52
			TOTAL PARTIDA			**8,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.01.03		**M3**	**CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**			
			M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,027	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,41	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,40	0,04	
			Materiales			1,41
			TOTAL PARTIDA			**1,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.01.04		**m³**	**CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**			
			m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo			
U02FW020	1,000	M3	Canon vertido escombro a verted.	4,00	4,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,00	0,12	
			Otros			4,00
			TOTAL PARTIDA			**4,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.02.01		**m³**	**EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**			
			m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de			
U01AA011	0,160	Hr	Peón suelto	13,12	2,10	
A03CF005	0,088	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT. 117 CV	53,08	4,67	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,80	0,20	
			Mano de obra			2,10
			Materiales			4,67
			TOTAL PARTIDA			**6,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02.02		**m³**	**CARGA TIERRAS A MÁQUINA**			
			m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de			
A03CA005	0,024	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,25	
A03FB010	0,014	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	0,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	2,10	0,06	
			Materiales			2,05
			TOTAL PARTIDA			**2,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

04.02.03		**m³**	**TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**			
			m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con ca-			
A03FB010	0,072	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	4,14	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,10	0,12	
			Materiales			4,14
			TOTAL PARTIDA			**4,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

04.02.04		**m³**	**CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**			
			m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.			
U02FW005	1,000	m³	Canon de vertido tierra a vertedero	5,40	5,40	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,40	0,16	
			Otros			5,40
			TOTAL PARTIDA			**5,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.05		**m³**	**RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/apor-			
U01AA011	0,040	Hr	Peón suelto	13,12	0,52	
U04PY001	0,400	M3	Agua	1,39	0,56	
A03CA005	0,028	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	52,20	1,46	
A03CI010	0,012	h	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	49,56	0,59	
A03FB010	0,032	h	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	57,48	1,84	
U02FP021	0,072	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	26,00	1,87	
U04AF400	1,100	m³	Zahorra natural	11,00	12,10	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,90	0,57	
			Mano de obra			0,52
			Maquinaria			1,87
			Materiales			16,55
			TOTAL PARTIDA			**19,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04.03 RED SANEAMIENTO

04.03.01 **Ud** **ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-160cm TAPA FUND**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.6m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa ciega de fundición de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga D400 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

U01AA007	2,288	Hr	Oficial primera	15,50	35,46
U01AA010	1,621	Hr	Peón especializado	14,25	23,10
A02AA510	0,185	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	106,55	19,71
A01JF002	0,097	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	105,05	10,19
U05DA070-4	1,000	Ud	Marco y tapa FUNDICIÓN 600x600 C250	75,00	75,00
U10DA001PVC	1,000	Ud	Conjunto piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta	6,00	6,00
U10DA001-1	133,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,20	26,60
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	196,10	5,88

Mano de obra 58,56
Materiales 137,50

TOTAL PARTIDA 201,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.03.02 **Ud** **SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**

Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre

U01AA007	0,800	Hr	Oficial primera	15,50	12,40
U01AA010	0,800	Hr	Peón especializado	14,25	11,40
U05DE040-4	1,000	Ud	Sumidero sifónico inox	191,53	191,53
U05AG050	4,000	Kg	Masilla asfáltica	2,64	10,56
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	225,90	6,78

Mano de obra 23,80
Materiales 202,09

TOTAL PARTIDA 232,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.03		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 50 EMBUTIDA EN LOSA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 50 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U05AG50	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 50 mm	5,75	6,04	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,20	0,40	

Mano de obra	4,29
Materiales	2,90
Otros	6,04
TOTAL PARTIDA	**13,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.03.04		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 75 EMBUTIDA EN LOSA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 75 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U05AG75	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 125 mm	6,25	6,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,80	0,41	

Mano de obra	4,29
Materiales	2,90
Otros	6,56
TOTAL PARTIDA	**14,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

04.03.05		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 110 EMBUTIDA EN LOSA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U05AG111	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 110 mm	6,75	7,09	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	14,30	0,43	

Mano de obra	4,29
Materiales	2,90
Otros	7,09
TOTAL PARTIDA	**14,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.06		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 125 EMBUTIDA EN LOSA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento,embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG110	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 125 mm	7,75	8,14	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,30	0,46	

Mano de obra	4,29
Materiales	2,90
Otros	8,14
TOTAL PARTIDA	**15,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.03.07		**ML**	**TUBERÍA PVC TEJA 200 S/ARENA**			
			Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 200 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del			
U01FY105	0,150	h	Oficial 1ª fontanero	16,00	2,40	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	12,60	1,89	
U05AG025	0,500	ud	P.p. de acces. tub. PVC	5,80	2,90	
U05AG200	1,050	m	Tubería PVC teja SN-4 D= 200 mm	8,65	9,08	
U04AA001	0,100	M3	Arena de río (0-5mm)	23,00	2,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,60	0,56	

Mano de obra	4,29
Materiales	5,20
Otros	9,08
TOTAL PARTIDA	**19,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04.04 HORMIGONES

04.04.01		**m³**	**HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**			
			m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según			
U01AA011	0,600	Hr	Peón suelto	13,12	7,87	
A02FA400	1,000	m³	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	53,50	53,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	61,40	1,84	

Mano de obra	7,87
Materiales	53,50
TOTAL PARTIDA	**63,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

04.04.02		**m³**	**HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**			
			m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y			
U01AA011	1,600	Hr	Peón suelto	13,12	20,99	
A02FA733	1,000	m³	HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	68,50	68,50	
D04AA201	50,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,95	47,50	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	137,00	4,11	

Mano de obra	33,99
Materiales	101,50
TOTAL PARTIDA	**141,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

04.04.03		**kg**	**ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**			
			kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mer-			
U01FA201	0,003	h	Oficial 1ª ferralla	17,00	0,05	
U01FA204	0,003	h	Ayudante ferralla	15,50	0,05	
U06AA001	0,005	kg	Alambre atar 1,3 mm	1,42	0,01	
U06GJ001	1,050	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado i/transporte	0,78	0,82	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,90	0,03	

Mano de obra	0,10
Materiales	0,83
TOTAL PARTIDA	**0,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.04.04		**m³**	**HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIM. V. M.**			
			m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60			
U01AA011	1,800	Hr	Peón suelto	13,12	23,62	
A02FA733	1,000	m³	HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CENTRAL	68,50	68,50	
D04AA201	60,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,95	57,00	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	149,10	4,47	

Mano de obra	39,22
Materiales	108,10
TOTAL PARTIDA	**153,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 04.05 ESTRUCTURA METÁLICA

04.05.01 **kg** **ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**

kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado

U01FG405	0,020	h	Montaje estructura metálica	16,00	0,32
U06JA001	1,000	kg	Acero laminado S275J0	0,71	0,71
U36IA010	0,010	L	Minio electrolítico	9,50	0,10
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,10	0,03

Mano de obra 0,32
Materiales 0,81

TOTAL PARTIDA 1,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

04.05.02 **m²** **CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm**

m². Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con

U01FX001	0,500	h	Oficial cerrajería	16,00	8,00
U01FX003	0,500	h	Ayudante cerrajería	14,00	7,00
U22MA005	1,000	m²	Enrejado Tramex 30x30x20	36,45	36,45
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	51,50	1,55

Mano de obra 15,00
Materiales 36,45

TOTAL PARTIDA 53,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS

SUBCAPÍTULO 04.06 CUBIERTA

04.06.01 **m²** **CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**

m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión

U01AA501	0,150	h	Cuadrilla A	36,48	5,47
U02OH015	0,070	h	Manipulador telescópico 3.200 kg/12,0 m	15,33	1,07
U12XA010	1,000	m²	Panel Isotego e=50 mm	18,20	18,20
U12CZ015	3,000	ud	Tornillo autorroscante 6,3x120	0,18	0,54
U12NC520	0,150	m	Remate prelacada 0,7 mm desar=333 mm	3,75	0,56
U12NC540	0,150	m	Remate prelacada 0,7 mm desar=666 mm	7,45	1,12
U02JA003	0,120	h	Camión 10 t basculante	26,00	3,12
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	30,10	0,90

Mano de obra 5,47
Maquinaria 4,19
Materiales 2,22
Otros 18,20

TOTAL PARTIDA 30,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.06.02		**m**	**CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**			
			m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.			
U01AA008	0,260	h	Oficial segunda	16,58	4,31	
U01AA010	0,260	Hr	Peón especializado	14,25	3,71	
U12QI002	1,040	m	Canal.red.ac.prelac.desarr. 333x0,6	6,15	6,40	
U12QI301	2,100	ud	Unión canal. Amazon c.blanco	3,78	7,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	22,40	0,67	

Mano de obra 8,02
Materiales 14,34

TOTAL PARTIDA 23,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.07 INSTALACIÓN PCI

04.07.01		**Ud**	**EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**			
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con di-			
U01AA011	0,100	Hr	Peón suelto	13,12	1,31	
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	34,83	34,83	
%CI	3,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,10	1,08	

Mano de obra 1,31
Materiales 34,83

TOTAL PARTIDA 37,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

2. Cuadro de precios 2

CAPÍTULO 01 AMPLIACIÓN TRASERA

SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES

01.01.01 **PA DESMONTAJE DE PANEL Y CARPINTERIAS DE FACHADA**

Desmontaje y/o demolición de carpinterías y panel de fachada en hastial trasero hasta el forjado de la nueva ampliación, incluido acopio de materiales para su recolocación (incluida) o bien para posterior carga y traslado a vertedero, i/pp de medios auxiliares, andamios, plataformas móviles, carretillas, etc..

	1				1,0000		
						1,00	3.800,00	3.800,00

01.01.02 **PA DESMONTAJE DE PETO DE FACHADA**

	1	2,00			2,00		
						2,00		1.400,00
						2,00	700,00	1.400,00

01.01.03 **PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**

Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.

	1				1,00		
						1,00	650,00	650,00

01.01.04 **PA DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**

Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.

	1				1,00		
						1,00	680,00	680,00

01.01.05 **m² CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**

m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Zapatas							
- Corridas	8	11,00		0,15	13,20		
	2	21,70		0,15	6,51		
Tapa deposito							
	2	4,00		0,15	1,20		
	2	6,00		0,15	1,80		
						22,71	58,71	1.333,30

01.01.06 **m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**

m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.

Zapatas					
- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08
	1	11,00	0,20	1,65	3,63
	1	11,00	0,20	2,05	4,51
	1	11,00	0,20	1,95	4,29
	3	4,70	0,20	0,80	2,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							17,77	8,73	155,13
01.01.07	**M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**								
	M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08			
		1	11,00	0,20	1,65	3,63			
		1	11,00	0,20	2,05	4,51			
		1	11,00	0,20	1,95	4,29			
		3	4,70	0,20	0,80	2,26			
	Preparación nuevos cimientos								
		4	0,50	1,00	0,70	1,40			
	Esponjamiento						19,17		27,80
		0,1	19,17			1,92			
							21,09	1,45	30,58
01.01.08	**m³ TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km**								
	m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08			
		1	11,00	0,20	1,65	3,63			
		1	11,00	0,20	2,05	4,51			
		1	11,00	0,20	1,95	4,29			
		3	4,70	0,20	0,80	2,26			
	Preparación nuevos cimientos								
		4	0,50	1,00	0,70	1,40			
	Esponjamiento								
		0,1	19,17			1,92			
							21,09	6,22	131,18
01.01.09	**m³ CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**								
	m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).								
	Zapatas								
	- Corridas	1	11,00	0,20	1,40	3,08			
		1	11,00	0,20	1,65	3,63			
		1	11,00	0,20	2,05	4,51			
		1	11,00	0,20	1,95	4,29			
		3	4,70	0,20	0,80	2,26			
	Preparación nuevos cimientos								
		4	0,50	1,00	0,70	1,40			
	Esponjamiento								
		0,1	19,17			1,92			
							21,09	4,12	86,89
01.01.10	**PA DESMONTAJE ESTRUCTURAS METALICAS EXTERIORES**								
	Desmontaje de valla de 1m de altura, formada por postes y travesaños de perfil de acero anclada al pavimento, con retirada y acopio en lugar a designar por la propiedad, en el interior de la parcela.								
		1				1,0000			
							1,00	1.500,00	1.500,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 TRABAJOS PREVIOS Y 9.767,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.02.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**								
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71			
		1	10,70	2,55	1,50	40,93			
		1	10,90	2,05	1,35	30,17			
		1	10,70	1,45	1,35	20,95			
		3	4,70	0,80	0,50	5,64			
							125,40	6,97	874,04
01.02.02	**m³ CARGA TIERRAS A MÁQUINA**								
	m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								0,00
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71			
		1	10,70	2,55	1,50	40,93			
		1	10,90	2,05	1,35	30,17			
		1	10,70	1,45	1,35	20,95			
		3	4,70	0,80	0,50	5,64			
	Esponjamiento						125,40		264,59
		0,1	125,40			12,54			
							137,94	2,11	291,05
01.02.03	**m³ TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**								
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71			
		1	10,70	2,55	1,50	40,93			
		1	10,90	2,05	1,35	30,17			
		1	10,70	1,45	1,35	20,95			
		3	4,70	0,80	0,50	5,64			
	Esponjamiento								
		0,1	125,40			12,54			
							137,94	4,26	587,62
01.02.04	**m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**								
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	10,70	1,85	1,40	27,71			
		1	10,70	2,55	1,50	40,93			
		1	10,90	2,05	1,35	30,17			
		1	10,70	1,45	1,35	20,95			
		3	4,70	0,80	0,50	5,64			
	Esponjamiento								
		0,1	125,40			12,54			
							137,94	5,56	766,95
01.02.05	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**								
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	Interior nave								
		1	19,81	10,25	1,20	243,66			
	Pasillo								
		1	2,00	10,25	1,20	24,60			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Corridas								
		4	11,00	2,10	0,50	46,20			
		3	5,00	1,20	0,50	9,00			
							323,46	19,51	6.310,70

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS 8.830,36

SUBCAPÍTULO 01.03 RED SANEAMIENTO

01.03.01 **Ud ARQUETA REGISTRO 40x40 cm H=0-50cm TAPA INOX RELLENABLE**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40cm y una profundidad entre 0m - 0.5m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 400x400mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

	Industriales							
		1				1,00		
							1,00	400,18	400,18

01.03.02 **Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-120cm TAPA INOX RELLENABLE**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.2m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

	Industriales							
	- Empalme instalación existente	1				1,00		
							1,00	520,52	520,52

01.03.03 **ml TUBERIA DE PVC D=50 COLGADA**

Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=50 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %.
Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.

	Desescarches							
		2	10,00			20,00		
							20,00	17,58	351,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.04	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 COLGADA**								
	Ml. Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=110 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales y juntas para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.								
	Indsutriales								
		1	7,00			7,00			
		1	12,00			12,00			
							19,00	11,80	224,20
01.03.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 S/ARENA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Bajante SAS								
		1	15,00			15,00			
	Sumidero bajo huecos	1	5,00			5,00			
							20,00	18,16	363,20
01.03.06	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 160**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 160 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Sumideros								
		1	6,00			6,00			
							6,00	28,55	171,30
01.03.07	**Ud SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**								
	Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.								
	Industriales								
	Palta	1				1,00			
							1,00	232,67	232,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.08	**Ud Sumidero sifónico acero inox 200x200 para impermeabilización mem**								
	Suministro, colocación, recibido y nivelación de sumidero sifónico, a cota señalada en planos. Incluso p.p.de conexionado a red saneamiento, piezas especiales de acople, codos, etc. Modelo ACO INOX de 200x200 , (incluso cazoleta EPDM) , de acero inoxidable AISI304, con salida vertical DN100 mm, reja ranurada acabado mate, y cestillo de recogida de sólidos. Medida la unidad terminada.								
	Industriales								
	P baja	1	1,00			1,00			
							1,00	286,35	286,35
01.03.09	**m BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm**								
	m. Tubería de PVC de 110 mm serie F color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.								
	Industriales								
		2	10,00			20,00			
	Desagüe SAS								
		1	5,00			5,00			
							25,00	7,46	186,50
01.03.10	**PA PIEZAS INOXIDABLES**								
	ud. Construcción , suministro y colocación de canaleta, según sección concretada, de acero inox 2b mate, en dos tramos de 3.5 mtrs aprox más tramo curvo de 2 mtrs aprox. Conducto de conexión y tolva de salida, incluida acometida de agua en conducto de 1 1/2 ", con dos entradas a la misma, difusores.								
	ud. Construcción suministro y colocación de conductos de sección rectangular y medidas 1550x1500x860x1.5 , 2 unidades, con anillos de soportacion a estructura existente y marco superior apoyo maquinaria de perfil 150x50x3 todo en inox 2b con esquinas reforzadas y cajeos para atornillado según planos facilitados , estructura en perfil 20x20x2 de hierro con maderas laterales como arriostramiento interior desmontable.								
	ud. Construcción suministro y colocación de conducto de sección 400x400x1500x1.5 con anillo de soportacion 1 und en inox 2b y conducto de sección 300x300x1500x1.5 en mismo material.								
		1				1,00			
							1,00	17.070,94	17.070,94
01.03.11	**PA ENCHUFE RED SANEAMIENTO INTERIOR**								
	Ud. Enchufe de red de saneamiento existente a nueva arqueta, acoplamiento, recibido y sellado del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.								
	Industriales								
		1				1,0000			
							1,00	526,75	526,75

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 RED SANEAMIENTO 20.334,21

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.04 HORMIGONES								
01.04.01	**m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**								
	m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	10,70	1,85	0,10	1,98			
		1	10,70	2,55	0,10	2,73			
		1	10,90	2,05	0,10	2,23			
		1	10,70	1,45	0,10	1,55			
		3	4,70	0,80	0,10	1,13			
							9,62	63,21	608,08
01.04.02	**m³ HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	10,70	1,85	0,90	17,82			
		1	10,70	2,55	1,00	27,29			
		1	10,90	2,05	0,85	18,99			
		1	10,70	1,45	0,85	13,19			
		3	4,70	0,80	0,40	4,51			
							81,80	141,10	11.541,98
01.04.03	**m³ HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm**								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Muro perimetral								
		1	10,51	0,20	1,20	2,52			
		1	22,00	0,20	1,20	5,28			
							7,80	307,08	2.395,22
01.04.04	**kg ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**								
	kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.								
	Zapatas								
	- Corridas								
		1	2.500,00			2.500,00			
	-								
	Muro								
	parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	2	10,51	0,90	11,20	211,88			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	4	70,00	1,30	0,40	145,60			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	10,51	2,70	5,10	289,45			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	10,51		1,58	33,21			
	parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	1	22,00	0,90	11,20	221,76			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	2	150,00	1,30	0,40	156,00			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	1	22,00	2,70	5,10	302,94			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	1	22,00		1,58	34,76	3.895,60		3.739,78
	-								
	5%, mermas, etc.	0,05	2.804,00			140,20			
							4.035,80	0,96	3.874,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.05	**m² SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**								
	m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.								
	Solera interior	1	22,00	10,75		236,50			
							236,50	27,59	6.525,04
01.04.06	**Ud CONEXIÓN DE NUEVA CIMENTACION A EXISTENTE**								
	PA por conexión de armados enter cimentación existente y la nueva, mediante colocación de varillas d.16 de un metro de longitud cada 20cm, como medio de conexión entre ambas cimentaciones, incluso taladrado de agujeros en zapatas existentes, suministro y colocación de varillas con resinas. Mínimo empotramiento de 30 cm en la cimentación existente.								
	Zapatas corridas	4				4,00			
							4,00	125,00	500,00
01.04.07	**Ud COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA ESTRUTURA METALICA**								
	Recibido de pilares de hormigón prefabricado en caliz, mediante aportación y vertido de mortero grout sin retracción.								
	Pilares	1	12,0000			12,0000			
							12,00	122,32	1.467,84
01.04.08	**m² FORJADO PLACA PREFABRICADA FARLAP 22+7,5**								
	m². Forjado 22+5 cm, formado a base de placas prefábricadas FARLAP de 1,20 m de anchura y 22 cm de canto s/ detalle y capa de compresión de 5 cm de HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (4,40 kg/m²), conectores y mallazo de reparto, encofrado y desencofrado, totalmente terminado según EHE-08. (Carga total 650 kg/m²).								
	Entreplanta	1	229,00			229,00			
							229,00	67,70	15.503,30
01.04.09	**ud PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA**								
	Ud. Puesta a tierra realizada mediante tendido de 60 ml de cable de cobre desnudo de 1x70 m2, 3 ud. electrodo cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, con conexión mediante soldadura aluminotérmica a ferralla de cimentación y mallazos de soleras, dejando dos rabos por encima de la soelra para posteriores conexiones, según ITC-BT 18. Incluye arqueta de polipropileno para registro o conexionado de toma de tierra recibida en solera o terreno, con puente de conexión, totalmente colocada e instalada.	1	40,00			40,00			
							40,00	62,73	2.509,20
01.04.10	**m² RECRECIDO 12 cm HORMIGÓN ARLITA**								
	M2 de Formación de recrecido a base de arcilla expandida de 650 kg/m³ de densidady espesor medio de 12 cm para formación de pendientes sobre capa de comrpesión de forjado alveolar, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 2 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/mK; i / pp de acabado con capa de regularización de mortero de cemento M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas, formación de maestras, relleno de juntas con poliestireno expandido de 2 cm de espesor, vertido y regleado del hormigón, y vertido, extendido y maestreado del mortero de regularización								
	Superficie total	1	229,00		0,12	27,48			
							27,48	15,08	414,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.11	**m² FORJADO COLABORANTE LUZ=3 m, H=13,5/8 cm**								
	m². Forjado colaborante, canto total 13,5 cm, con chapa colaborante de acero CURBIMETAL CM-55-880 de 8 mm de espesor, 55 mm de canto y 17,6 mm de intereje y capa de 8 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de positivos (1 redondo del 12 por nervio) y mallazo antifisuración (redondos del 6 cada 25 cm), con una sobrecarga admisible de 1226 kp/m², incluso p.p de remates de borde en "C" y "V", apuntalamiento según indicaciones del fábricante, totalmente terminado.								
	SAS	1	3,10	4,80		14,88			
							14,88	42,74	635,97
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 HORMIGONES									**45.975,40**
	SUBCAPÍTULO 01.05 ESTRUCTURA METÁLICA								
01.05.01	**kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**								
	kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Total estructura	1	28.698,00			28.698,00			
	Placas de anclaje, pernos, etc.	1	880,00			880,00			
	10% mermas, cortes despuntes	0,1	29.578,10			2.957,81			
							32.535,81	1,16	37.741,54
01.05.02	**UD ESCALERA METALICA ACCESO ENTREPLANTA**	1				1,00			
							1,00	8.500,00	8.500,00
01.05.03	**m² CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm**								
	m². Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con uniones electrosoldadas.	1	10,00	6,60		66,00			
							66,00	53,00	3.498,00
01.05.04	**m BARANDA PROTECCIÓN EXTERIOR TUBO 50**								
	lm. Barandilla de protección exterior, de un 1,20m en alturas y 0,90 m en niveles mas bajos, realizada con pasamanos y tubos horizontales de acero galvanizado de 50 mm de diámetro separados 40 cm y pilastras del mismo tubo cada 1,5 m con rodapie..								
	Plataforma superior	2	10,50			21,00			
		2	6,50			13,00			
	Escalera sala calderas	2	1,50			3,00			
							37,00	30,49	1.128,13
01.05.05	**Ud ESCALERA DE GATO 3M**								
	ud. Fabricacion, suministro y colocacion de escalera en acero pintado de acuerdo a planos facilitados por DF para acceso a cubierta desde falso techo de nave actual, incluyendo barandilla, suministro y colocacion y medios auxiliares como grua o plataforma elevadora cualquier otro medio del que el contratista precise para instala adecuadamente la escalera.	1				1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05.06	**m ESTRUCTURAS PERFILES CORREAS Z**								
	m. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Correas cubierta	2	6,00	10,51		126,12			
							126,12	9,39	1.184,27
01.05.07	**m² CIERRE DE LAMAS**								
	m². Cierre de lamas en base a celosía de lama fija de tipo UMBELCO UPF-105 o similar Celosías de lamas fijas de aluminio tipo UMBELCO modelo UPF-105, compuesta de lamas inclinadas con superficie vista de doble reflexión en aluminio de 105 mm de ancho, 20 mm de grueso. Fabricado con fleje de aluminio pintado en continuo (proceso COIL-COATING), elevada resistencia a la intemperie según ensayo niebla salina (más de 450 h en cámara WEISS SSC 450). Soportadas por rastreles tubulares de aluminio extrusionado L-6063 con tratamiento T5 con ensamblaje mediante un eficaz sistema antirretorno patentado que permite la dilatación de las lamas sin remachado de las mismas ni tornillería entre lama y soporte, incluso p.p. elementos de fijación directa a obra, montaje y limpieza.								
	caseta máquinas	1	25,00	2,25		56,25			
							56,25	93,32	5.249,25

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 ESTRUCTURA METÁLICA 58.301,19

SUBCAPÍTULO 01.06 CUBIERTA

01.06.01	**m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**								
	m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,71 W/m² K.								
	Cubierta	1	10,35	20,00		207,00			
							207,00	30,98	6.412,86
01.06.02	**m² CHAPA PREL. 0,7 mm. PL-40/250**								
	m². Peto de fachada realizado con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.								
	Lateral	1	10,35		2,00	20,70			
	Frente	1	20,00		3,20	64,00			
							84,70	15,28	1.294,22
01.06.03	**m² CLARAB. PARAB. 60x90 BIVALVA PRACTICABLE C/Z**								
	m². Claraboya parabólica bivalva, fabricada en polimetacrilato de metilo (PMMA), tipo o similar, de dimensiones 60x90 cm, con zócalo de poliéster de h=15 cm, practicable, con sistema de apertura mediante mecanismo telescópico para manivela, i/recibido, remates y p.p. de costes indirectos.	1				1,00			
							1,00	278,31	278,31
01.06.04	**m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**								
	m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.	2	10,35			20,70			
							20,70	23,03	476,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.05	**m REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Vertical esquinas petos	2	2,10			4,20			
	Vierte aguas petos	1	10,35			10,35			
		1	20,00			20,00			
							34,55	20,90	722,10
01.06.06	**m REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Coronación	1	20,50			20,50			
	Cierre laterales peto union naves	1	3,00			3,00			
							23,50	20,28	476,58
01.06.07	**m REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Pilares plataforma	2	10,00			20,00			
	Claraboya	1	10,00			10,00			
	Previsiones	2	10,00			20,00			
							50,00	21,76	1.088,00
01.06.08	**m² CUB. CHAPA ACERO GALVANIZADO 0,6 mm PL-30/209**								
	m². Cubierta completa realizada con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/ejecución de cumbreras y limas, apertura y rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.								
	Estructura cubierta	1	25,00			25,00			
							25,00	15,28	382,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 CUBIERTA 11.130,79

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.07 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS								
01.07.01	**m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**								
	M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Techo								
	- superior	1	20,00	10,35		207,00			
	- bajo forjado	1	16,00	10,75		172,00			
	- oficina	1	3,00	4,00		12,00			
							391,00	37,63	14.713,33
01.07.02	**m² PANEL FRIG. PIR 80mm PET / LAC VERT.**								
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Exteriores	2	10,35		7,85	162,50			
		1	20,00		8,00	160,00			
	Oficina producción planta baja	1	10,34		7,10	73,41			
		1	3,00		4,00	12,00			
	SAS	1				1,00			
	PB	1	3,00		5,60	16,80			
	PA	1	3,00		4,80	14,40			
							440,11	36,70	16.152,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.03	**m² PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC VERT.**								
	M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:								
	a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.								
	b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.								
	c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.								
	d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.								
	e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Forro pilares								
	PA-13	1	1,10		3,75	4,13			
		1	1,10		3,50	3,85			
	PA-14	1	1,20		3,75	4,50			
		1	1,20		3,50	4,20			
	PA-15	1	0,70		3,75	2,63			
		1	0,70		3,50	2,45			
	PB-13, PD-13	2	2,75		3,75	20,63			
		2	2,00		3,50	14,00			
	PB-14,PD-14	2	1,20		3,75	9,00			
	PB-15, PD-15	2	1,10		3,75	8,25			
		2	1,10		3,50	7,70			
	PE-13	1	0,80		3,50	2,80			
		1	0,80		3,75	3,00			
	P3-14	1	0,70		3,50	2,45			
		1	0,70		3,75	2,63			
	PE-15	1	0,90		3,50	3,15			
		1	0,90		3,75	3,38			
							98,75	33,58	3.316,03
01.07.04	**m² PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC HORZ.**								
	Forro vigas								
	pbaja	3	10,50		1,00	31,50			
		2	16,00		1,00	32,00			
							63,50	37,63	2.389,51
01.07.05	**ML REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**								
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.								
	Remate panel muro								
		2	10,3500			20,7000			
		1	20,0000			20,0000			
							40,70	10,94	445,26
01.07.06	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**								
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, mirilla y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.								
	Acceso SAS								
		1				1,00			
	Acceso planta								
		1				1,00			
	Acceso cuarto eléctrico								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
	Acceso despacho producción								
		1				1,00			
							4,00	443,72	1.774,88
01.07.07	**UD VENTANAL 1200x1000mm**								
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1200 x 1000 mm., fija de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.								
	Cuarto Control Calidad								
		5				5,00			
							5,00	419,62	2.098,10
01.07.08	**UD VENTANAL 600x1000mm**								
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 600 x 1000 mm., en hoja fija de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.								
	Cuarto eléctrico								
		1				1,00			
							1,00	306,32	306,32
01.07.09	**Ud PUERTA CORREDERA FRIGORIFICA 3,0x3,0 º0C**								
	UD Suministro y montaje puerta frigorífica para 0 ºC., tipo corredera, de deslizamiento manual a izquierdas, de 3000 x 3000 mm. de luz de paso, acabada interior y exteriormente con chapas lacadas, inyectadas con 80 mm de espuma de Poliuretano de 40 Kg/m3 de densidad, completa con burletes de goma, guías de deslizamiento, tacos de apriete y palancas interior y exterior para la apertura manual de la puerta, marco de aluminio estrusionado, anodizado en blanco, especial para montar sobre panel sándwich.de 100.								
		1				1,00			
							1,00	2.100,00	2.100,00
01.07.10	**UD PUERTA SECCIONAL 3x3m**								
	UD.Suministro y montaje de puerta seccional de 3000 x 3000 mm de luz de paso, formada por paneles de 40 mm de espesor de espuma de poliuretano, acabados con chapas de acero lacadas, montados mediante bisagras y ruedas de deslizamiento por unas guías especiales de acero galvanizado y accio0nados de forma manual por muelles contrapesados y sirgas de sustentación.								
		1				1,00			
							1,00	1.900,00	1.900,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 PANELERIA Y PUERTAS 45.195,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.08 ALBAÑILERÍA								
01.08.01	**m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY plantabaja**								
	1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar. 2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos. 3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos. 4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados. 5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final. 6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico. 7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación. 8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana. 9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2. 10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma. 11.- Sellado del sistema, mediante la aplicación de una última capa de resina epoxi, transparente, a rodillo, Terratot QC.								
	Suelo p.baja	1	10,7500	14,5000		155,8750			
	Suelo p.alta	1	200,0000			200,0000			
							355,88	31,94	11.366,81
01.08.02	**m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY planta 1**								
	1.- Preparación mecánica de la superficie a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de eliminar zonas deleznables del substrato y asegurar un correcto anclaje del sistema a colocar. 2.- Realización de cortes perimetrales en las zonas a tratar, con el fin de lograr una perfecta adherencia del sistema, utilizando para ello una cortadora radial. Para asegurar una máxima adhesión, se deben hacer juntas en el perímetro del soporte, que tengan 8 mm de profundidad y 8 mm de ancho. Éstas se deben insertar aproximadamente a una distancia de unos 10 cm de las paredes y desarrollarse de forma paralela a las mismas y al hueco adyacente de la puerta y de los zócalos de muro, etc. incluyendo cualquier esquina de acabado y juntas de abertura libre. 3.- Aspirado del pavimento resultante, y aplicación de mano de imprimación epoxi, 100 % solidos, Ardex Primer E, de la casa Ardex, como puente de unión entre el substrato y el acabado final, con una dotación de 1 Kg. /M2, mezclada con árido de sílice y aplicado con espátula metálica. 4.- Con la imprimación en fresco, espolvoreo de árido de sílice, para facilitar la adherencia del sistema. 5.- Aspirado del árido sobrante. 6.- Vertido y extendido de Mortero autonivelante de poliuretano-cemento, Ardex R70 P, de la casa Ardex, para la realización de pavimentos, que combina extraordinarias propiedades contra el desgaste con una alta resistencia química y un acabado estético, en un espesor de 4 mm, con una dotación de 2 Kg. /m2/Mm de espesor, y utilizando para ello un patín extendedor y un rodillo de púas.								
	Suelo p.alta	1	200,0000			200,0000			
							200,00	40,75	8.150,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.03	**m2 Impermeabilización de forjado SIKAROOF PRO+**								
	Suministro y montage de sistema de Impermeabilización de forjado SIKAROOF PRO+, consistente en:								
	a) Suministro y puesta en obra de capa de regularización superficial, formación de pendientes y de escocias en encuentros con paramentos verticales sobre capa de compresión de forjado , mediante mortero cementoso Sika® Level-115. La formación de pendientes se realizará hacia los puntos de drenaje de la impermebilización.								
	b) Imprimación a base se resina epoxi de dos componentes, tipo Sikafloor 161, aplicado con brocha o rodillo con un consumo de 0.3 a 0.5 kg/m2. El soporte para recibir esta imprimación debe tener unas resistencias mínimas de 25 N/mm2 a compresión y de 1.5 N/mm2 a tracción.								
	c) Espolvoreo de árido sobre la imprimación fresca de modo uniforme en toda la superficie con Sika-dur 510 con un consumo máximo de 0,8 a 1.0 kg/m2. Retirada posterior de la arena que no quede adherida después de seca la imprimación mediante barrido.								
	d) Aplicación de una capa impermeabilizante a base de poliuretano líquido sin disolventes, de rápida polimerización, mediante proyección mecánica a alta presión, tipo Sikalastic 821 LV con un consumo aproximado de 2 kg/m2 con espesor de 2mm de película seca.								
	3) Suministro y puesta en obra de lámina drenante (huevera) de 5 mm de alto.								
	Incluso parte proporcional de remates contra paramentos verticales, juntas de dilatación y puntos de desague mediante cazoleta ,								
	MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA								
	Suelo p.alta	1	200,0000			200,0000			
							200,00	29,26	5.852,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 ALBAÑILERÍA 25.368,81

SUBCAPÍTULO 01.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

01.09.01	**ML GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**								
	ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente colocado.								
	Envasado	1	30,00			30,00			
	Cámara	1	15,00			15,00			
							45,00	96,23	4.330,35

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 4.330,35

SUBCAPÍTULO 01.10 URBANIZACIÓN

01.10.01	**m2 SOLERA HA-25 2#150*150*8 20 CM + lámina polietileno**								
	M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. sin aditivos plastificantes, elaborado en central, i/vertido por medios manuales, con adición de fibra metálica tipo RINOL TwinPlate 4D con una dosificación de 25 kg/m3, incluso formación de pendientes, p.p. de juntas, aserrado y sellado de las mismas y fratasado o pulido. Según EHE-08. Incluido el suministro y colocación de lámina de polietileno de 400 galgas. Terminación de semipulida para posterior aplicación de pavimentos de resinas.								
	Reposición soleras exteriores								
	previsión	1	300,00			300,00			
							300,00	26,34	7.902,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 URBANIZACIÓN 7.902,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD								
01.11.01	**PA CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**								
	Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico IVp 32A instalaos en el cuadro.								
		1				1,00			
							1,00	350,03	350,03
01.11.02	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline estanca. IP65, IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6000 lm. Consumo del sistema: LED60S-58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	P. baja	1	16,00			16,00			
	P. alta	1	15,00			15,00			
	SAS PA	1	3,00			3,00			
	SAS PB	1	2,00			2,00			
							36,00	120,25	4.329,00
01.11.03	**UD INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**								
	Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instalado.								
	P. baja	1	3,00			3,00			
	P. alta	1	4,00			4,00			
							7,00	10,53	73,71
01.11.04	**Ud PUESTO DE TRABAJO OFICINA**								
	Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar: - 3 ud. toma de corriente Schuko. - 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo. - 1 ud. toma telefónica. - 1 ud. toma RJ-45. Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización: - 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5. - 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía. - 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática. - 1 tubo d=16 libre.								
	P. baja	1	1,00			1,00			
	P. alta	1	1,00			1,00			
							2,00	94,08	188,16
01.11.05	**Ml CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**								
	m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.								
	Instalación en SAS	1	25,00			25,00			
	Instalación en Oficina	1	25,00			25,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							50,00	3,74	187,00
01.11.06	**m BANDEJA UNEX DE 60x100 mm**								
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x100 mm, sin separadores, ref.66100, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada sobre soportes horizontales.								
	PB								
		1	28,90			28,90			
	PA								
		1	60,00			60,00			
							88,90	17,12	1.521,97
01.11.07	**m BANDEJA UNEX DE 60x400 mm**								
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x400 mm, sin separadores, ref.66400, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada suspendida.								
	PB								
		1	28,90			28,90			
	PA								
		1	60,00			60,00			
							88,90	54,60	4.853,94
01.11.08	**ML RZ1-K(AS) 5G10Cu INST. SOBRE BANDEJA**								
	Ml. Circuito cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5G10 mm2 Cu, según norma constructiva y de ensayos UNE 21123-4, libre de halógenos, no propagador de la llama y de baja emisión de humos opacos, instalado sobre bandeja o bajo tubo (no incluída), i/pp cajas de registro estancas de superficie y regletas de conexión, material auxiliar y conexionado, completamente instalado.								
		4	50,00			200,00			
							200,00	11,07	2.214,00
01.11.09	**ML CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**								
	Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y conexionado.								
		1	350,00			350,00			
							350,00	0,55	192,50
01.11.10	**ML CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**								
	Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y conexionado.								
		1	750,00			750,00			
							750,00	0,55	412,50
01.11.11	**ud DETECTOR DE PRESENCIA 24 V BJC DAC-210**								
	ud. Detector de presencia DOM-210, elemento perteneciente al sistema inteligente BJC DIALOGO de gestión y control de la energía e instalaciones de una vivienda o local comercial o edificio de equipamiento, que consta de: a) descripción: el detector de movimiento es un detector de tipo pasivo por infrarrojos que funciona cuando cambia la emisión de calor dentro de su campo de detección. Las personas u otras fuentes de calor (animales o coches) son igualmente detectadas. b) Función: detectar la presencia de persona, animales o coches. c) Aplicaciones: detección de presencia, igualmente puede utilizarse para el control de la iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas...etc. Se conecta a un modulo de acción y control en entrada digital DIDC. d) características técnicas: Alimentación 21...29 V DC, campo de acción 230°, rango de temperatura:-25° +55°, grado de protección IP20, dimensiones 120x65x70 mm; todo ello totalmente instalado.								
	SAS								
		1				1,00			
							1,00	77,59	77,59

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD 14.400,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.12 FONTANERÍA								
01.12.01	**ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE**								
		1				1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00
01.12.02	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 2"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Colector								
		1	30,00			30,00			
							30,00	36,64	1.099,20
01.12.03	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Equipos Planta Alta								
	Transportador de inmersión	1	5,20			5,20			
	Tanque enfriamiento	1	6,50			6,50			
	Recirculación canaleta suelo	1	11,20			11,20			
							22,90	13,99	320,37
01.12.04	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1 1/2"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Equipos Planta Alta								
	Tolva patata pelada	1	7,00			7,00			
	Vibrador producto cortado	1	5,50			5,50			
	Tanque tratamiento	1	5,20			5,20			
							17,70	15,92	281,78
01.12.05	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 3/4"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Equipos Planta Alta								
	Lavamanos	1	4,00			4,00			
	Lavasuelas	1	6,20			6,20			
	Satélite de limpieza	1	11,10			11,10			
							21,30	11,08	236,00
01.12.06	**ud LLAVE DE ESFERA 1"**								
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.								
	Equipos Planta Alta								
	Transportador de inmersión	1				1,00			
	Tanque enfriamiento	1				1,00			
	Recirculación canaleta suelo	1				1,00			
							3,00	16,78	50,34
01.12.07	**ud LLAVE DE ESFERA 2"**								
	ud. Llave de esfera de 2" especial s/DIN 17660.								
	Acometida PA								
		1				1,00			
							1,00	40,47	40,47
01.12.08	**ud LLAVE DE ESFERA 1 1/2"**								
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.								
	Equipos Planta Alta								
	Tolva patata pelada	1				1,00			
	Vibrador producto cortado	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tanque tratamiento	1				1,00			
							3,00	13,07	39,21
01.12.09	**ud LLAVE DE ESFERA 3/4"**								
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.								
	Equipos Planta Alta								
	Lavamanos	1				1,00			
	Lavasuelas	1				1,00			
	Satélite de limpieza	1				1,00			
							3,00	13,07	39,21
01.12.10	**Ud LAVAMANOS**								
	Ud de lavamanos de pedestal de acero inox AISI 304, con accionamiento por pedal, con doble pedal, para agua caliente y fría, dispensador de jabón y papelera, modelo HELCESA LAVM001 o similar totalmente instalado y conectado a aguas fría caliente y evacuación, con entrada de agua caliente y fría desde termo.								
	SAS								
		1	1,00			1,00			
							1,00	1.672,78	1.672,78
01.12.11	**Ud LAVASUELAS**								
	Ud de lavasuelas empotrado en suelo fabricado en acero inox AISI 304, con doble rodillo de aclarado de suelas, modelo HELCESA LAVS001 o similar totalmente instalado y conectado a entrada de agua caliente y evacuación.								
	SAS								
		1	1,00			1,00			
							1,00	1.672,78	1.672,78
01.12.12	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL ES 035-5E DE 35 L**								
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo ES 035-5E, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 485 mm de alto y 486 mm de diámetro.								
	SAS								
		1				1,00			
							1,00	249,98	249,98

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.12 FONTANERÍA 6.702,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.13 IT								
01.13.01	**m CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**								
	m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45.								
		1	150,00			150,00			
							150,00	4,86	729,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.13 IT									**729,00**
	SUBCAPÍTULO 01.14 AIRE COMPRIMIDO								
01.14.01	**LLAVE INOXIDABLE Ø 1"**								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	47,73	47,73
01.14.02	**m.l TUBERÍA ACERO INOX. ø28 INTER.**								
	Canalización con tubo milimétrico de acero inoxidable de 28 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor en redes de distribución de aire comprimido, fabricada según AISI 316L con uniones mediante accesorios tipo PRESSFITTING, incluso accesorios tales como tes, manguitos, enlaces, etc y soportación, anclaje, pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas.								
	Colector PA								
		1	30,0000			30,0000			
	Equipos PA								
	Vibrador patata cortada	1	7,0000			7,0000			
	Selectora	1	6,0000			6,0000			
	Distribuidor multicabezales	1	6,0000			6,0000			
	Multicabezal 1	1	5,5000			5,5000			
	Multicabezal 2	1	5,5000			5,5000			
							60,00	35,00	2.100,00
01.14.03	**Ud PUNTO DE AIRE COMPRIMIDO INOX Ø 1/2" CON LLAVE**								
	Equipos PA								
	Vibrador patata cortada	1				1,0000			
	Selectora	1				1,0000			
	Distribuidor multicabezales	1				1,0000			
	Multicabezal 1	1				1,0000			
	Multicabezal 2	1				1,0000			
							5,00	151,44	757,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.14 AIRE COMPRIMIDO									**2.904,93**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.15 INSTALACIÓN PCI								
01.15.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.								
	PB								
			3			3,00			
	PA								
			3			3,00			
							6,00	37,22	223,32
01.15.02	**ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**								
	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.								
	PB								
			1			1,00			
	PA								
			1			1,00			
							2,00	112,40	224,80
01.15.03	**Ud ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**								
	Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.								
			1			1,00			
							1,00	750,00	750,00
01.15.04	**Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**								
	Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.								
	PB								
			1			1,00			
	PA								
			1			1,00			
							2,00	95,39	190,78
01.15.05	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	PA								
			6			6,00			
	PB								
			4			4,00			
							10,00	45,02	450,20
01.15.06	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	PA								
			3			3,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PB								
		3				3,00			
							6,00	45,02	270,12
01.15.07	**Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**								
	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	PA								
		3				3,00			
	PB								
		6				6,00			
							9,00	12,57	113,13
01.15.08	**Ml LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**								
	Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.								
	Emergencias	5	20,00			100,00			
							100,00	5,80	580,00
01.15.09	**Ml TUBO ACERO GALVANIZADO DN20**								
	Ml. Tubo deacero galvanizado roscado DN20, incluso parte proporcional de piezas de sujección, cajas de derivación, accesorios, y material auxiliar, mano de obra de montaje, completo y colocado.								
		1	50,00			50,00			
							50,00	1,79	89,50
01.15.10	**Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**								
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	31,28	31,28

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.15 INSTALACIÓN PCI 2.923,13

SUBCAPÍTULO 01.16 CONTROL DE CALIDAD

01.16.01	**PA ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**								
	PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.								
		1			0,01	0,01			
							0,01	282.000,00	2.820,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.16 CONTROL DE CALIDAD 2.820,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.17 SEGURIDAD Y SALUD								
01.17.01	**PA APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**								
	PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud incluido en proyecto.	1			0,02	0,02			
							0,02	281.000,00	5.620,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.17 SEGURIDAD Y SALUD 5.620,00

TOTAL CAPÍTULO 01 AMPLIACIÓN TRASERA 273.235,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 AMPLIACIÓN LATERAL-OFICINAS								
	SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES								
02.01.01	**PA DESMONTAJE DE PANEL Y CARPINTERIAS DE FACHADA**								
	Desmontaje y/o demolición de carpinterías y panel de fachada en hastial trasero hasta el forjado de la nueva ampliación, incluido acopio de materiales para su recolocación (incluida) o bien para posterior carga y traslado a vertedero, i/pp de medios auxiliares, andamios, plataformas móviles, carretillas, etc..								
		1				1,0000			
							1,00	5.200,00	5.200,00
02.01.02	**PA DESMONTAJE DE PETO DE FACHADA**								
		1	2,00			2,00			
							2,00		1.800,00
							2,00	900,00	1.800,00
02.01.03	**PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**								
	Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.								
		1				1,00			
							1,00	850,00	850,00
02.01.04	**PA DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**								
	Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.								
		1				1,00			
							1,00	980,00	980,00
02.01.05	**m² CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**								
	m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	Producción								
	- Corridas	2	52,30		0,15	15,69			
		2	2,05		0,15	0,62			
	- Riostra	2	6,90		0,15	2,07			
	Oficinas								
	- Corridas	2	8,50			17,00			
		2	10,25			20,50			
	- Muros	2	5,10			10,20			
		2	3,85			7,70			
		2	2,35			4,70			
		1	1,05			1,05			
		1	1,15			1,15			
							80,68	58,71	4.736,72
02.01.06	**m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**								
	m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.								
	Zapatas								
	Producción								
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22			
		1	2,05	0,90		1,85			
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21			
	Oficinas								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93			
		1	10,25	1,15		11,79			
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59			
		1	3,85	0,90		3,47			
		1	2,35	0,90		2,12			
							146,18	8,73	1.276,15
02.01.07	**M2 DESMONTAJE PANEL FRIGORÍFICO**								
	m2 Desmontaje de paneles interiores de acuerdo a planos. Incluy desmontaje de elementos de carpintería y gestión de residuos generados.								
	Desmontaje divisiones oficinas								
		1	40,00		3,00	120,00			
	Desmontaje techo PB								
		1	75,00			75,00			
							195,00	36,48	7.113,60
02.01.08	**m² DEM. FÁBR. BLOQUE HUECO C/COMPRESOR**								
	m². Demolición fábrica de bloques huecos prefábricados de hormigón, de hasta 35 cm de espesor, con martillo compresor de 2000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.								
	Fachada ampliación								
		1	10,00	7,00		70,00			
							70,00	5,22	365,40
02.01.09	**m² RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE**								
	m². Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso traslado a pie de carga, sin transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	Desmontaje tabiques divisorios								
	oficinas actuales								
		1	30,00		2,50	75,00			
							75,00	3,80	285,00
02.01.10	**m² LEVANTADO FALSO TECHO DESMONTABLE**								
	m². Levantado de falso techo desmontable de escayola, madera, fibra o similar, por medios manuales, i/recuperación de material aprovechable, traslado y apilado del mismo en planta baja, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.								
	OficinasPA								
		1	110,00			110,00			
							110,00	3,04	334,40
02.01.11	**M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**								
	M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	Producción								
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22			
		1	2,05	0,90		1,85			
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21			
	Oficinas								
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93			
		1	10,25	1,15		11,79			
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59			
		1	3,85	0,90		3,47			
		1	2,35	0,90		2,12			
	Paneles oficinas								
		1	195,00	0,01		1,95			
	Tabiques oficina PA								
		1	75,00	0,01		0,75			
	Fachada bloque								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	70,00	0,20		14,00			
	Falso techo oficinas								
		1	110,00	0,01		1,10	163,98		237,77
	Esponjamiento								
		0,1	163,98			16,40			
							180,38	1,45	261,55
02.01.12	**m³ TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km**								
	m³. Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas								
	Producción								
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22			
		1	2,05	0,90		1,85			
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21			
	Oficinas								
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93			
		1	10,25	1,15		11,79			
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59			
		1	3,85	0,90		3,47			
		1	2,35	0,90		2,12			
	Paneles oficinas								
		1	195,00	0,01		1,95			
	Tabiques oficina PA								
		1	75,00	0,01		0,75			
	Fachada bloque								
		1	70,00	0,20		14,00			
	Falso techo oficinas								
		1	110,00	0,01		1,10	163,98		1.019,96
	Esponjamiento								
		0,1	163,98			16,40			
							180,38	6,22	1.121,96
02.01.13	**m³ CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**								
	m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).								
	Zapatas								
	Producción								
	- Corridas	1	52,30	2,05		107,22			
		1	2,05	0,90		1,85			
	- Riostra	1	6,90	0,90		6,21			
	Oficinas								
	- Corridas	1	8,50	1,05		8,93			
		1	10,25	1,15		11,79			
	- Muros	1	5,10	0,90		4,59			
		1	3,85	0,90		3,47			
		1	2,35	0,90		2,12			
	Paneles oficinas								
		1	195,00	0,01		1,95			
	Tabiques oficina PA								
		1	75,00	0,01		0,75			
	Fachada bloque								
		1	70,00	0,20		14,00			
	Falso techo oficinas								
		1	110,00	0,01		1,10			
	Esponjamiento								
		0,1	163,98			16,40			
							180,38	4,12	743,17

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 TRABAJOS PREVIOS Y							**.....**		**25.067,95**
	SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.02.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**								
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46			
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07			
	Riostras								
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07			
							391,34	6,97	2.727,64
02.02.02	**m³ CARGA TIERRAS A MÁQUINA**								
	m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46			
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07			
	Riostras								
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07	391,34		825,73
	Esponjamiento	0,1	391,34			39,13			
							430,47	2,11	908,29
02.02.03	**m³ TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**								
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46			
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07			
	Riostras								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07			
	Esponjamiento	0,1	391,34			39,13			
							430,47	4,26	1.833,80
02.02.04	**m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**								
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,70	17,23			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,70	21,80			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,90	20,13			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	1,25	134,02			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	1,45	155,46			
	- PC'15	1	3,05	2,05	1,45	9,07			
	Riostras								
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,80	2,41			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,80	2,81			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	1,00	7,56			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,80	3,67			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,80	2,77			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,80	1,69			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,80	5,65			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	1,00	7,07			
	Esponjamiento	0,1	391,34			39,13			
							430,47	5,56	2.393,41
02.02.05	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**								
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	0,50	5,07			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	0,50	6,41			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	0,50	5,30			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	0,50	53,61			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	0,50	53,61			
	- PC'15	1	3,05	2,05	0,50	3,13			
	Riostras								
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,10	0,30			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,10	0,35			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	0,10	0,76			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,10	0,46			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,10	0,35			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,10	0,21			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71			
	Interior nave								
	Producción	1	50,30	19,80	1,20	1.195,13			
	Pasillo	1	50,30	2,30	1,20	138,83			
	Oficinas	1	10,00	12,00	1,20	144,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,70	2,80	1,20	12,43			
							1.621,37	19,51	31.632,93

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS 39.496,07

SUBCAPÍTULO 02.03 RED SANEAMIENTO

02.03.01 **Ud ARQUETA REGISTRO 40x40 cm H=0-50cm TAPA INOX RELLENABLE**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 40x40cm y una profundidad entre 0m - 0.5m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 400x400mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

Pluviales			
Existentes subidas	4	4,00	
Fecales			
Af1	1	1,00	
Af2	1	1,00	
Arq existente 1	1	1,00	
Arq existente 2	1	1,00	
			8,00	400,18	3.201,44

02.03.02 **Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-120cm TAPA INOX RELLENABLE**

Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.2m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor.
Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa rellenable estanca de acero inoxidable AISI 304, tipo ACO Toptek de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga C250 según normativa EN-124.
Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.

Industriales			
- Empalme instalación existente	1	1,00	
- AI1	1	1,00	
- AI2	1	1,00	
- AI3	1	1,00	
- AI4	1	1,00	
- AI5	1	1,00	
- AI6	1	1,00	
- AI7	1	1,00	
- AI8	1	1,00	
			9,00	520,52	4.684,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.03	**Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-160cm TAPA FUND**								
	Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.6m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor. Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa ciega de fundición de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga D400 según normativa EN-124. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.								
	Industriales								
	- AI9	1				1,00			
	- AI10	1				1,00			
	- AI11	1				1,00			
	- AI12	1				1,00			
	Pluviales								
	AP1	1				1,00			
	AP2	1				1,00			
	AP3	1				1,00			
	AP4	1				1,00			
							8,00	201,94	1.615,52
02.03.04	**ml TUBERIA DE PVC D=50 COLGADA**								
	Suministro y montaje de tubería colgada de PVC-SDP, D=50 mm. serie B marca TERRAIN con p.p. de accesorios sistema SDP, anillos deslizantes, registros, abrazaderas y piezas especiales, según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5, totalmente instalada, con una pendiente mínima del 1 %. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Desescarches								
		3	10,00			30,00			
							30,00	17,58	527,40
02.03.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA 50 S/ARENA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Fecales oficina								
	Laboratorio-Af1	1	6,10			6,10			
	Ducha Masc1-Af1	1	3,30			3,30			
	Ducha Masc2-Af1	1	2,80			2,80			
	Lavabos Masc-Af1	1	0,20			0,20			
	Ducha Fem1-Af2	1	2,60			2,60			
	Ducha Fem2-Af2	1	2,60			2,60			
	Lavabos Fem Af1	1	0,20			0,20			
	Lavamanos-Af2	1	4,80			4,80			
	Fregadero comedor-Aex	1	1,70			1,70			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							24,30	10,83	263,17
02.03.06	**ML TUBERÍA PVC TEJA 90 S/ARENA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Fecales oficina								
	Laboratorio-Af1	1	6,10			6,10			
	InodoroMasc-Af1	1	3,30			3,30			
	InodoroFem1-Af2	1	2,60			2,60			
	InodoroFem2-Af2	1	2,60			2,60			
							14,60	15,87	231,70
02.03.07	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 S/ARENA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Industriales								
	Lavamanos-AI2	1	3,90			3,90			
	Canalina1.1-AI2	1	1,90			1,90			
	Canalina1.2-AI3	1	3,50			3,50			
	Canaina2.1-AI5	1	3,80			3,80			
	Canalina2.2-AI6	1	2,60			2,60			
	Canalina3.1-AI7	1	3,50			3,50			
	Sumidero-AI2	1	4,20			4,20			
	Fecales								
	Af1-Af2	1	3,30			3,30			
	Af2-Aex1	1	7,80			7,80			
							34,50	17,24	594,78
02.03.08	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 125**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 125 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Industriales	1				1,00			
	AI1-AI2	1	7,30			7,30			
	AI4-AI6	1	18,00			18,00			
							26,30	18,16	477,61

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.09	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 160**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 160 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Industriales								
	AI2-AI3	1	7,50			7,50			
							7,50	28,55	214,13
02.03.10	**m TUBERÍA PVC TEJA SN-4 S/ARENA 200**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 200 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Industriales								
	AI6-AI7	1	12,00			12,00			
	AI7-AI8	1	4,90			4,90			
							16,90	30,57	516,63
02.03.11	**ML TUBERÍA PVC TEJA 250 S/ARENA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 250 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Industriales								
	AI8-AI9	1	3,20			3,20			
	AI9-Ex2	1	75,50			75,50	78,70		2.693,11
	Pluviales								
		1	75,00			75,00			
							153,70	34,22	5.259,61
02.03.12	**Ud SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**								
	Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.								
	Industriales								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SAS	1				1,00			
							1,00	232,67	232,67
02.03.13	**ml CANAL DE DRENAJE ACERO INOX 230 mm**								
	Suministro, colocación, recibido y nivelación Canal de drenaje tipo ACO CM155.110V, realizado completamente en acero inoxidable AISI 304, de 230 mm de ancho exterior y 200 mm de ancho de reja. Con pendiente incorporada de altura mínima 50 mm y máxima 125 mm, fondo perfil en V para facilitar la limpieza y aumentar la velocidad de evacuación. Con salida vertical, incluida de acuerdo a planos, mediante DN 110 mm mediante sumidero de 250 x 250 mm cada diez metros, sifón de 50 mm de altura de agua y cestillo completamente extraíble, con un caudal aproximado de 3,8 l/s, según normativa europea EN-1253. Incluye reja R55 tipo entramada de malla 25x25 mm y pletinas de 20/30x3 y 10x3, apta para clase de carga M125, tornillos de nivelación y patas de anclaje al hormigón, según CTE-HS-5, sellado del perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado, a cota señalada en planos. Incluso p.p.de conexionado a red saneamiento, piezas especiales de acople, codos, etc. . Medida la unidad terminada.								
	Canalina 1	1	9,30			9,30			
	Canalina 2	1	15,00			15,00			
	Canalina 3	1	7,35			7,35			
							31,65	232,67	7.364,01
02.03.14	**m BAJANTE PLUVIALES DE PVC 110 mm**								
	m. Tubería de PVC de 110 mm serie F color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.								
	Pluviales								
		6	10,00			60,00			
							60,00	7,46	447,60
02.03.15	**PA ENCHUFE RED PLUVIALES SANEAMIENTO INTERIOR**								
	Ud. Enchufe de red de saneamiento pluviales existente, acoplamiento, recibido y sellado del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.								
	Industriales								
		1				1,0000			
	Fecales								
	Conexión a bajante	2				2,0000			
	Conexion a arqueta existente	1				1,0000			
							4,00	526,75	2.107,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 RED SANEAMIENTO 27.737,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.04 HORMIGONES								
02.04.01	**m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**								
	m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	0,10	1,01			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	0,10	1,28			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	0,10	1,06			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	0,10	10,72			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	0,10	10,72			
	- PC'15	1	3,05	2,05	0,10	0,63			
	Riostras								
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,10	0,30			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,10	0,35			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	0,10	0,76			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,10	0,46			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,10	0,35			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,10	0,21			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	0,10	0,71			
							29,27	63,21	1.850,16
02.04.02	**m³ HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas corridas								
	- PA'1-PA'4	1	9,65	1,05	1,20	12,16			
	- PB'1-PB'4	1	11,15	1,15	1,20	15,39			
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,95	1,20	12,71			
	- PA'4-PA'15	1	52,30	2,05	0,75	80,41			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	2,05	0,75	80,41			
	- PC'15	1	3,05	2,05	0,75	4,69			
	Riostras								
	- PA'4-PB'4	1	3,35	0,90	0,40	1,21			
	- PB'4-PC'4	1	3,90	0,90	0,40	1,40			
	Muros								
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,90	0,40	3,02			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,90	0,40	1,84			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,90	0,40	1,39			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,90	0,40	0,85			
	- PA'15-PC'15	1	7,85	0,90	0,40	2,83			
	- PC'15-PD'15	1	7,85	0,90	0,40	2,83			
							221,14	141,10	31.202,85
02.04.03	**m³ HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS a 2 caras e= 20 cm**								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 20x20 cm de redondo D=10 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a dos caras, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Muro perimetral								
	- PA15-PC'15	1	22,10	0,20	1,20	5,30			
	- PD'4-PD'15	1	52,30	0,20	1,20	12,55			
	- PC'4-PD'4	1	8,40	0,20	1,20	2,02			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- PC'1-PC'4	1	11,15	0,20	1,20	2,68			
	- PB1-PA'1	1	5,10	0,20	1,20	1,22			
	- PA'1-PB'1	1	3,85	0,20	1,20	0,92			
	- PB'1-PC'1	1	2,35	0,20	1,20	0,56			
							25,25	307,08	7.753,77
02.04.04	**kg ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**								
	kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.								
	Zapatas								
	- Corridas								
		1	8.350,00			8.350,00			
	Muro perimetral								
	- PA15-PD'15								
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	22,10	0,90	15,80	628,52			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	22,10	1,30	0,40	68,95			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	22,10	1,30	5,10	293,05			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	22,10		1,58	69,84			
	- PD'4-PD'15								
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	53,20	0,90	15,80	1.513,01			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	53,20	1,30	0,40	165,98			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	53,20	1,30	5,10	705,43			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	53,20		1,58	168,11			
	- PC'4-PD'4	1				1,00			
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	8,40	0,90	15,80	238,90			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	8,40	1,30	0,40	26,21			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	8,40	1,30	5,10	111,38			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	8,40		1,58	26,54			
	- PC'1-PC'4								
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	11,15	0,90	15,80	317,11			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	11,15	1,30	0,40	34,79			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	11,15	1,30	5,10	147,85			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	11,15		1,58	35,23			
	- PB1-PC'1								
	parrilla #20.20.16 (15,8 kg/m2)	2	16,00	0,90	15,80	455,04			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	6	16,00	1,30	0,40	49,92			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	16,00	1,30	5,10	212,16			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	16,00		1,58	50,56	13.669,58		13.122,80
	5%, mermas, etc.	0,05	13.669,58			683,48			
							14.353,06	0,96	13.778,94
02.04.05	**m² SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**								
	m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.								
	Interior nave								
	Producción	1	50,30	19,80	0,20	199,19			
	Pasillo	1	50,30	2,30	0,20	23,14			
	Oficinas	1	10,00	12,00	0,20	24,00			
		1	3,70	2,80	0,20	2,07			
							248,40	27,59	6.853,36
02.04.06	**Ud CONEXIÓN DE NUEVA CIMENTACION A EXISTENTE**								
	PA por conexión de armados enter cimentación existente y la nueva, mediante colocación de varillas d.16 de un metro de longitud cada 20cm, como medio de conexión entre ambas cimentaciones, incluso taladrado de agujeros en zapatas existentes, suministro y colocación de varillas con resinas. Mínimo empotramiento de 30 cm en la cimentación existente.								
	Zapatas muro								
	- PB1-PA'1	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	125,00	125,00
02.04.07	**Ud COLOCACIÓN DE ANCLAJES PARA ESTRUTURA METALICA**								
	Recibido de pilares de hormigón prefabricado en caliz, mediante aportación y vertido de mortero grout sin retracción.								
	Pilares	1	28,0000			28,0000			
							28,00	122,32	3.424,96
02.04.08	**ud PUESTA A TIERRA DE LA ESTRUCTURA**								
	Ud. Puesta a tierra realizada mediante tendido de 60 ml de cable de cobre desnudo de 1x70 m2, 3 ud. electrodo cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, con conexión mediante soldadura aluminotérmica a ferralla de cimentación y mallazos de soleras, dejando dos rabos por encima de la soelra para posteriores conexiones, según ITC-BT 18. Incluye arqueta de polipropileno para registro o conexionado de toma de tierra recibida en solera o terreno, con puente de conexión, totalmente colocada e instalada.	1	130,00			130,00			
							130,00	62,73	8.154,90
02.04.09	**m² FORJADO COLABORANTE LUZ=3 m, H=13,5/8 cm**								
	m². Forjado colaborante, canto total 13,5 cm, con chapa colaborante de acero CURBIMETAL CM-55-880 de 8 mm de espesor, 55 mm de canto y 17,6 mm de intereje y capa de 8 cm de hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de positivos (1 redondo del 12 por nervio) y mallazo antifisuración (redondos del 6 cada 25 cm), con una sobrecarga admisible de 1226 kp/m², incluso p.p de remates de borde en "C" y "V", apuntalamiento según indicaciones del fábricante, totalmente terminado.								
	Oficinas	1	10,00	12,00	0,20	24,00			
		1	3,70	2,80	0,20	2,07			
							26,07	42,74	1.114,23

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 HORMIGONES 74.258,17

SUBCAPÍTULO 02.05 ESTRUCTURA METÁLICA

02.05.01	**kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**								
	kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Total estructura	1	60.800,00			60.800,00			
	Placas de anclaje, pernos, etc.	1	580,00			580,00			
	10% mermas, cortes despuntes	0,1	61.380,00			6.138,00	61.380,00		71.200,80
							67.518,00	1,16	78.320,88
02.05.02	**m ESTRUCTURAS PERFILES CORREAS Z**								
	m. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S275, con una tensión de rotura de 410 N/mm², totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Correas cubierta								
	- Producción	2	6,00	50,60		607,20			
	-Oficinas	1	7,00	12,30		86,10			
							693,30	9,39	6.510,09

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 ESTRUCTURA METÁLICA 84.830,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA Y FACHADA								
02.06.01	**m REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Pilares plataforma	2	10,00			20,00			
	Claraboya	1	10,00			10,00			
	Previones	2	10,00			20,00			
							50,00	21,76	1.088,00
02.06.02	**m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**								
	m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,71 W/m² K.								
	Oficinas	1	12,40	10,00		124,00			
	Producción		50,50	22,20					
							124,00	30,98	3.841,52
02.06.03	**m² CHAPA PREL. 0,7 mm. PL-40/250**								
	m². Peto de fachada realizado con chapa de acero galvanizado de 0.6 mm de espesor con perfil laminado tipo 30/209 de Aceralia ó similar, fijado a la estructura con ganchos o tornillos autorroscantes, i/rematado de huecos y p.p. de costes indirectos.								
	Producción								
	Lateral	1	50,45		2,00	100,90			
	Trasera	1	20,10		3,20	64,32			
	Frente	1	20,10		3,20	64,32			
							229,54	15,28	3.507,37
02.06.04	**m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**								
	m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.								
	Producción	2	50,45			100,90			
	Oficinas	1	12,50			12,50			
							113,40	23,03	2.611,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.05	**m REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Producción								
	Vertical esquinas petos								
		2	2,10			4,20			
	Vierte aguas petos								
		1	50,45			50,45			
		2	20,10			40,20			
							94,85	20,90	1.982,37
02.06.06	**m REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Producción								
	Coronación								
		1	50,45			50,45			
	Cierre laterales peto union naves								
		2	3,00			6,00			
							56,45	20,28	1.144,81
02.06.07	**m REMATE CHAPA LACADA D=1200 0.6mm**								
	m. Remate en encuentro de cubierta con paramentos verticales, con resina de poliéster y dos capas de fibra de vidrío de 300 gr/m², compuesta por: imprimación del soporte con una capa de resina de poliéster flexible 315-Y; extensión de manta de fibra de vidrío de 300 gr/m² MAT-300; aplicación de nuevas capas de resina y manta de fibra de vidrio; aún se aplicarán dos nuevas capas de resina, dejando secar completamente entre ambas, con un total de 2,15 kg/m; finalmente se aplicará capa de protección con resina de gran pureza Top-Coat en cuantía 0,25 kg/m, incluso adición de 20 c.c. de catalizador peróxido de MEKT y 10 c.c. de endurecedor por cada kg de resina preparada, i/elementos auxiliares de aplicación, limpieza y p.p. de costes indirectos.								
	Oficinas								
	Remate perimetral								
		1	10,00			10,00			
		2	12,00			24,00			
	Unión cubiertas								
		1	10,00			10,00			
							44,00	21,76	957,44
02.06.08	**m² PANEL FACHADA ALUCOBOND SIMILAR A EXISTENTE**								
	M2 de panel de fachada ALUCOBOND o similar al existente en fachada, en colocación horizontal para dar continuidad a la misma, en el frente y lateral, i/pp de medios de sujeción a paramentos, remates inferiores y superiores, apertura de huecos para ventanas y remates correspondientes esuineros y vierte aguas, medios de elevación y auxiliares de montaje incluidos.								
	Oficinas								
	Frente	1	12,20		7,10	86,62			
	Lateral								
		1	10,00		7,10	71,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							157,62	53,87	8.490,99

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 CUBIERTA Y FACHADA 23.624,10

SUBCAPÍTULO 02.07 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS

02.07.01 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**

M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Producción							
Falso techo	1	50,70	22,10	1.120,47			
					1.120,47	37,63	42.163,29

02.07.02 **m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC VERT.**

M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel:
a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional.
b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego.
c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material.
d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario.
e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.

Producción							
Cierre perimetral	2	50,70	7,10	719,94			
	1	22,10		22,10			
Cierre pelado	1	28,60	7,10	203,06			
Cierre hueco antiguo muelle	1	2,20	7,10	15,62			
Cierre hueco antigua salida carretillas	1	8,70	7,10	61,77			
Cierre hueco salida personal	1	0,94	7,10	6,67			
Trasdosado contra oficinas	1	12,00	7,10	85,20			
					1.114,36	43,98	49.009,55

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.03	**m² PANEL FRIG. PIR 60mm PET / LAC VERT.**								
	M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Producción								
	Forro pilares producción								
	Pilares nave existente	6	0,82		7,10	34,93			
	Pilares n. existente bajante	1	1,10			1,10			
	Pilares ampliación	15	0,96		7,10	102,24			
	Pilares ampliación bajante	3	1,10			3,30			
							141,57	33,58	4.753,92
02.07.04	**m² PANEL FRIG. PIR 60mm LAC / LAC VERT.**								
	M2. Suminisro y montaje de pared integrada por panel de 60 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Oficina PB								
	Trasdosado perimetral	1	50,00			50,00			
							50,00	31,48	1.574,00
02.07.05	**m² PANEL FRIG. PIR 80mm LAC / LAC VERT.**								
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Oficinas PB								
	Pasillo		18,00						
	Comedor	1	5,00			5,00			
	Vestuario femenino	1	5,00			5,00			
	Vestuario masculino	1	5,00			5,00			
	Calidad		13,40						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Laboratorio		12,00						
	Auxiliar	1	5,00			5,00			
	Cuadros eléctricos	1	5,00			5,00			
	Trasdosado perimetral	1	50,00			50,00			
							75,00	36,68	2.751,00
02.07.06	**m² PANEL FRIG. PIR 80mm PET / LAC VERT.**								
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Producción								
	Sala SAS	1	6,40		7,10	45,44			
	Cuarto cuadros	1	9,50		7,10	67,45			
							112,89	38,78	4.377,87
02.07.07	**ML REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**								
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.								
	Producción								
	Remate panel muro								
		1	50,4500			50,4500			
		1	20,0000			20,0000			
		1	10,0000			10,0000			
							80,45	10,94	880,12
02.07.08	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**								
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, mirilla y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.								
	Producción								
	SAS	2				2,00			
	Cuarto cuadros	1				1,00			
	Exterior	1				1,00			
	Zona pelado	2				2,00			
	Cámara PF	1				1,00			
	--								
	Oficina								
	C. eléctrico	1				1,00			
	Calidad	1				1,00			
	Comedor	1				1,00			
	Vestuario Masculino	1				1,00			
	Vestuario Femenino	1				1,00			
	Laboratorio	1				1,00			
	Aux	1				1,00			
							14,00	443,72	6.212,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.09	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 2H ACERO LACADO 2100x2800**								
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante dedos hojas 2100 x 2800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, cerradura con llave y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.								
	Acceso pasillo	2				2,00			
							2,00	860,46	1.720,92
02.07.10	**UD VENTANAL 1200x1000mm**								
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.								
	SAS	2				2,00			
							2,00	443,72	887,44
02.07.11	**UD VENTANAL 2400x1000mm**								
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.								
	Pasillo	7				7,00			
							7,00	598,22	4.187,54
02.07.12	**UD PUERTA SECCIONAL 2,2x2,5m**								
	UD.Suministro y montaje de puerta seccional de 2200 x 2500 mm de luz de paso, formada por paneles de 100 mm de espesor de espuma de poliuretano, acabados con chapas de acero lacadas, montados mediante bisagras y ruedas de deslizamiento por unas guías especiales de acero galvanizado y accio0nados de forma manual por muelles contrapesados y sirgas de sustentación.								
	Recepción	1				1,00			
							1,00	1.700,00	1.700,00
02.07.13	**UD MUELLE VERTICAL GALVANIZADO**								
	UD. de pasarela hidraúlica vertical para la carga y descarga de productos en puntos de carga de instalaciones frigoríficas de alta estanqueidad. Flexibilidad de la plataforma de hasta 100 mm para la compensación contra desniveles horizontales. Válvula paracaidas del cilindro que previene que la plataforma caiga en el caso de ruptura de manguito o fallo en el solenoide hidraúlico. Incluye sensor indicador de posición, sensor de niVelado constante del muelle sobre el camión, botón de STOP en la estación de control que detiene el muelle en la posición en que se encuentre durante una emergencia., nivel eléctrico trifásico 380V, juego de dos topes reforzados, transporte, montaje y puesta a punto.								
	DIMENSIONES: 2.200 x 2.400 M.								
	Zona Recepción	2				2,00			
							2,00	4.215,83	8.431,66
02.07.14	**UD ABRIGO AISLANTE**								
	UD. Abrigo aislante hichable de dimensiones 3.500 mm de ancho x 3700 mm de alto.								
	Zona Recepción	2				2,00			
							2,00	1.831,26	3.662,52

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.15	**UD PERSIANA ENROLLABLE PORTIS MODELO THERMOTECK**								
	UD. Persiana enrollable de dimensiones 3.000 mm de anchura x 3.200 mm. de altura. Compuesta por perfiles de acero de pared doble, revestimiento de cintas + aislamiento de poliuretano, perfiles microperfilados en el exterior, interior liso con curvatura, color blanco RAL 9002 interior/exterior, aislamiento térmico EN ISO 12567 U = 3,5 W/m2k, asilamiento acústico RW = 20db, accionamiento al eje E 400 v, 50 HZ servicio intermitente de 60%, clase de protección IP 54, dispositivo de retención integrado, manivela de emergencia, automatismo hombre-presente AS 120, IP 65, 24 V tensión de control, cableado.								
	Valores de rendimiento según la norma de productos para puestas EN 13241-1. Incluye ventana.								
	Transporte, montaje y puesta a punto.								
	Zona Recepción	2				2,00			
							2,00	3.722,20	7.444,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 PANELERIA Y PUERTAS 139.756,31

SUBCAPÍTULO 02.08 ALBAÑILERÍA

02.08.01	**m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY**								
	1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.								
	2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.								
	3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.								
	4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.								
	5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.								
	6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.								
	7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.								
	8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.								
	9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.								
	10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.								
	11.- Sellado del sistema, mediante la aplicación de una última capa de resina epoxi, transparente, a rodillo, Terratot QC.								
	Interior nave								
	Producción	1	50,3000	19,8000	0,2000	199,1880			
	Pasillo	1	50,3000	2,3000	0,2000	23,1380			
	Oficinas PB	1	10,0000	12,0000	0,2000	24,0000			
		1	3,7000	2,8000	0,2000	2,0720			
							248,40	31,94	7.933,90
02.08.02	**m² CERRAMIENTO BLOQUE TERMOARCILLA 19 cm**								
	m². Fábrica de 14 cm de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machihembrado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2 para posteríor terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes sin incluir piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.								
	Oficinas								
	Frontal	1	12,20		7,10	86,62			
	Laetral	1	10,00		7,10	71,00			
							157,62	16,99	2.677,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.03	**M2 TRASD. AUTOP. PLADUR-METAL 61/600**								
	M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 61 mm., panel semirigido aislante de lana de roca, incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.								
	Oficinas								
	Trasdosado cierre perimetral								
		2	12,20		3,00	73,20			
		1	10,00		3,00	30,00			
	Previsiones	1	15,00			15,00	118,20		2.131,15
							118,20	18,03	2.131,15
02.08.04	**m² TABIQUE KNAUF W111 100/400 (15+70+15) C/AISLAM.**								
	m². Tabique Knauf W111 formado por una placa Knauf Tipo A Standard de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 70x40 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm e/e, incluso aislamiento con panel semirrígido de lana de roca Acustilane E de 60 mm, y p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.								
	Oficinas								
	Telefonistas	1	10,70			10,70			
	Comercial	1	9,30			9,30			
	Gerencia	1	12,00			12,00			
	Reuniones	1	4,80			4,80			
	Aux	1	7,30			7,30			
	Servicios	1	15,00			15,00			
							59,10	29,44	1.739,90
02.08.05	**m² F. T. ESC. DESMONTABLE 60x60 APOYO**								
	m². Falso techo tipo desmontable de placas de escayola Yesyforma con panel tipo Marbella de 60x60 cm sobre perfilería vista blanca (sistema de apoyo), incluso p.p. de perfilería vista blanca, perfilería angular para remates y accesorios de fijación, todo ello instalado, i/cualquier tipo de medio auxiliar, según NTE-RTP.								
	Oficinas								
	PA	1	23,00	9,80		225,40			
	PB	1	23,00	9,80		225,40			
							450,80	17,05	7.686,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08.06	**m² SUELO TÉCNICO REGISTRABLE "BUTECH" PARA INTERIOR**								
	Suministro y colocación de suelo técnico registrable "BUTECH", para interior, formado por panel autoportante para el sistema de suelo técnico registrable "BUTECH", de 600x600 mm y 48 mm de espesor, formado por un soporte base de tablero aglomerado, de 38 mm de espesor, biselado y rematado perimetralmente con material plástico autoextinguible ABS, lámina aislante de material plástico autoextinguible de 0,1 mm de espesor dispuesta en la cara inferior y una capa de acabado de gres porcelánico, gama STON-KER, serie Roble, color Castaño "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", de 600x600 mm y 10 mm de espesor; clasificación 2/2/A/2, según UNE-EN 12825, apoyados sobre pies regulables de acero galvanizado, para alturas entre 100 y 200 mm, fijados a la superficie de apoyo con adhesivo. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo de los pedestales mediante aspirado y limpieza de restos de obra, replanteo y fijación de los pedestales al suelo con pegamento, colocación de almohadillas sobre los pedestales y fijación de la rosca que regula su altura con pegamento, y banda perimetral de lana de roca para la desolidarización del perímetro. Totalmente montado. Incluye: Mortero de regularización previo si fuese necesario, replanteo de los ejes de los pedestales y marcado de niveles aspiración superficie de apoyo previa al montaje. Colocación, nivelación y fijación de pedestales. Colocación de los paneles, apertura de huecos cjas informáticasd y limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes,o mermas								
	Oficinas								
	PA	1	23,00	9,80		225,40			
							225,40	118,11	26.621,99
02.08.07	**Ud DOBLE MAMPARA FENÓLICA VESTUARIOS**								
	Ud. Cabina doble para vestuario, de 2000 x 1900 de fondo y 2000 de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: frente con 2 puertas de 600x1800 mm y 2 laterales; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.								
	Vestuario femenino	2	1,00			2,00			
							2,00	750,00	1.500,00
02.08.08	**Ud MAMPARA FENÓLICA VESTUARIOS**								
	Ud. Cabina triple para vestuario, de 2800 x 1900 de fondo y 2000 de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: frente con puertas de 600x1800 mm y 1 lateral; estructura soporte de aluminio anodizado y herrajes de acero inoxidable AISI 316L.								
	Vestuario masculino	1	1,00			1,00			
							1,00	1.000,00	1.000,00
02.08.09	**M2 AISLAMIENTO TECHO PANEL FIBRA DE VIDRIO**								
	M2. Aislamiento techo mediante panel fibra de vidrio 100mm								
	Oficinas								
	PA	1	23,00	9,80		225,40			
							225,40	6,00	1.352,40
02.08.10	**Ud AYUDA ALBAÑILERÍA INSTALACIONES**								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.800,00	1.800,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.08 ALBAÑILERÍA 54.443,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA								
02.09.01	**m² PUERTA PASO LISA SAPELLY/PINO**								
	m². Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Sapelly o Pino, rebajado y con moldura, de medidas de hoja/s (625 / 725) x 2030 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en sapelly o pino y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares. Criterio de medición: ancho (en hoja de 625 y 725 = 900 mm y en hoja de 825 = 1000 mm) x alto (2100 mm ó altura real).								
	Oficina PA								
	Telefonistas	1	1,00			1,00			
	Comercial	1	1,00			1,00			
	Gerencia	1	1,00			1,00			
	Reuniones	1	1,00			1,00			
	Aux	1	1,00			1,00			
	Servicios	1	4,00			4,00			
							9,00	101,83	916,47
02.09.02	**m² VENTANA ABATIBLE > 1,80 m²**								
	m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, Alfil A54RPT de SAPAGROUP con un ancho de marco de 54 mm y con un ancho de hoja de 61 mm, medida del frente de 96,3 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm, con sistema de cierre por junta central de estanqueidad en EPDM, coplanar exteriormente y con resalte de hoja sobre el marco al interior, para un acristalamiento con altura de galce de 22 mm y anchura hasta 44 mm en marcos y 51 mm en hojas, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de cojunto de carpintería+persiana 14mm), herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima del marco es de 2,90 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.								
	Oficinas PA	9	1,20		1,12	12,10			
	Oficinas PB	10	1,20		1,12	13,44	25,54		4.309,11
							25,54	168,72	4.309,11
02.09.03	**ML REMATE CHAPA LACADA D=200 0.7mm**								
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.33m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.								
	Cerco ventana								
	Oficina PA	9	2,0000	1,1200		20,1600			
		9	1,0000	1,2000		10,8000	30,9600		291,64
	Oficina PB	9	2,0000	1,1200		20,1600			
		9	1,0000	1,2000		10,8000			
							61,92	9,42	583,29
02.09.04	**ML REMATE CHAPA LACADA D=500 0.6mm**								
	Ml. Remate de chapa lacada de 0.7mm de espesor en encuentro de cubierta con paramentos verticales y horizontales (longitud 0.50m), vierteaguas, limas, remates coronación, etc, i/p.p. de costes indirectos. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y de seguridad. Totalmente colocado.								
	Alfeizar								
	Oficina PA	9	1,2000			10,8000			
	Oficina PB	10	1,2000			12,0000	22,8000		249,43
							22,80	10,94	249,43
02.09.05	**ML GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**								
	ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente colocado.								
	Perímetro pelado	1	30,00			30,00			
							30,00	96,23	2.886,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.09.06	**ML LAMA PROTECCIÓN ANTICHOQUE PCK**								
	ML. Suministro y montaje de lama protección antichoque P500 de la casa comercial PCK de 500mm de altura. Totalmente colocado.								
	Perímetro almacenamiento MP	1	50,00			50,00			
							50,00	96,23	4.811,50

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.09 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 13.756,70

SUBCAPÍTULO 02.10 URBANIZACIÓN

02.10.01	**m2 SOLERA HA-25 2#150*150*8 20 CM + lámina polietileno**								
	M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. sin aditivos plastificantes, elaborado en central, i/vertido por medios manuales, con adición de fibra metálica tipo RINOL TwinPlate 4D con una dosificación de 25 kg/m3, incluso formación de pendientes, p.p. de juntas, aserrado y sellado de las mismas y fratasado o pulido. Según EHE-08. Incluido el suministro y colocación de lámina de polietileno de 400 galgas. Terminación de semipulida para posterior aplicación de pavimentos de resinas.								
	Soelra perimetral a pabellón								
	Trasera	1	25,00	15,00		375,00			
	Lateral	1	50,00	4,30		215,00			
	Frontal	1	14,00	9,90		138,60			
							728,60	26,34	19.191,32

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.10 URBANIZACIÓN 19.191,32

SUBCAPÍTULO 02.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD

02.11.01	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline Panel estanca. IP44FUENTE , IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 3600 lm. Consumo del sistema: 36W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Oficinas								
	Calidad	1	5,00			5,00			
	Comedor	1	6,00			6,00			
	Vestuario Femenino	1	4,00			4,00			
	Vestuario masculino	1	4,00			4,00			
	Laboratorio	1	8,00			8,00			
	Aux	1	2,00			2,00			
	Recibidor PA	1	9,00			9,00			
	Telefonistas	1	6,00			6,00			
	Comercial	1	4,00			4,00			
	Gerente	1	6,00			6,00			
	Conferencias	1	10,00			10,00			
							64,00	99,44	6.364,16
02.11.02	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline Recessed. IP44, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 3400 lm. Consumo del sistema: 35.5W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Oficinas								
	RecibidorPB	1	3,00			3,00			
	Pasillo PB	1	4,00			4,00			
	Lavamanos	1	2,00			2,00			
	Sala cuadros	1	2,00			2,00			
	Archivo	1	4,00			4,00			
							15,00	103,52	1.552,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11.03	**UD INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**								
	Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instalado.								
	Producción								
	Pasillo	1				1,00			
	Cudros	1				1,00			
	Pelado	2				2,00			
	Almacén	2				2,00			
							6,00	10,53	63,18
02.11.04	**Ud PUESTO DE TRABAJO OFICINA**								
	Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar:								
	- 3 ud. toma de corriente Schuko.								
	- 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo.								
	- 1 ud. toma telefónica.								
	- 1 ud. toma RJ-45.								
	Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización:								
	- 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5.								
	- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía.								
	- 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática.								
	- 1 tubo d=16 libre.								
	Oficinas								
	Calidad	2				2,00			
	Aux	1				1,00			
	Lab	2				2,00			
	Hall PA	3				3,00			
	Telefonistas	4				4,00			
	Comercial	2				2,00			
	Gerencia	3				3,00			
	Conferencias	2				2,00			
							19,00	94,08	1.787,52
02.11.05	**Ml CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**								
	m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.								
	Instalación en SAS								
		1	25,00			25,00			
							25,00	3,74	93,50
02.11.06	**m BANDEJA UNEX DE 60x100 mm**								
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x100 mm, sin separadores, ref.66100, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada sobre soportes horizontales.								
	Producción								
		1	20,00			20,00			
							20,00	17,12	342,40
02.11.07	**m BANDEJA UNEX DE 60x400 mm**								
	m. Bandeja de u23x (pvc-m1 rohs) serie 66 de Unex, de color gris, perforada, de 60x400 mm, sin separadores, ref.66400, con parte proporcional de accesorios, elementos de acabado y soportes y montada suspendida.								
	Producción								
		1	20,00			20,00			
							20,00	54,60	1.092,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11.08	**ML RZ1-K(AS) 5G10Cu INST. SOBRE BANDEJA**								
	Ml. Circuito cable RZ1-K(AS) 0,6/1kV 5G10 mm2 Cu, según norma constructiva y de ensayos UNE 21123-4, libre de halógenos, no propagador de la llama y de baja emisión de humos opacos, instalado sobre bandeja o bajo tubo (no incluída), i/pp cajas de registro estancas de superficie y regletas de conexión, material auxiliar y conexionado, completamente instalado.								
		4	100,00			400,00			
							400,00	11,07	4.428,00
02.11.09	**ML CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**								
	Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y conexionado.								
		1	700,00			700,00			
							700,00	0,55	385,00
02.11.10	**ML CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**								
	Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y conexionado.								
		1	600,00			600,00			
							600,00	0,55	330,00
02.11.11	**ud DETECTOR DE PRESENCIA 24 V BJC DAC-210**								
	ud. Detector de presencia DOM-210, elemento perteneciente al sistema inteligente BJC DIALOGO de gestión y control de la energía e instalaciones de una vivienda o local comercial o edificio de equipamiento, que consta de: a) descripción: el detector de movimiento es un detector de tipo pasivo por infrarrojos que funciona cuando cambia la emisión de calor dentro de su campo de detección. Las personas u otras fuentes de calor (animales o coches) son igualmente detectadas. b) Función: detectar la presencia de persona, animales o coches. c) Aplicaciones: detección de presencia, igualmente puede utilizarse para el control de la iluminación, alarmas, apertura y cierre de puertas...etc. Se conecta a un modulo de acción y control en entrada digital DIDC. d) características técnicas: Alimentación 21...29 V DC, campo de acción 230°, rango de temperatura:-25° +55°, grado de protección IP20, dimensiones 120x65x70 mm; todo ello totalmente instalado.								
	Producción								
	SAS	1				1,00			
	--								
	Oficinas								
	Pasillo PB	3				3,00			
							4,00	77,59	310,36
02.11.12	**PA CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**								
	Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico IVp 32A instalaos en el cuadro.								
		1				1,00			
							1,00	500,00	500,00
02.11.13	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria GreenspaceG5 Recessed. IP20, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 1500 lm. Consumo del sistema: 14.5W. Vida útil 20,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Oficinas								
	Servicios PA	1	4,00			4,00			
	Vestuario Masculino	1	3,00			3,00			
	Vestuario Femenino	1	4,00			4,00			
							11,00	74,24	816,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11.14	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline CAMPANA. IP65, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 20500 lm. Consumo del sistema: 155W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Producción								
	Almacén MP	1	17,00			17,00			
							17,00	141,78	2.410,26
02.11.15	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline TCW060. IP65, IK08. Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6075 lm. Consumo del sistema: 58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Producción								
	Pelado	1	18,00			18,00			
	Pasillo	1	9,00			9,00			
	SAS	1	2,00			2,00			
	sALA CUADROS	1	2,00			2,00			
							31,00	117,87	3.653,97
02.11.16	**ud PUNTO LUZ SENCILLO UNIPOLAR JUNG LS990 NEGRO Ó GRIS CLARO**								
	ud. Suministro de interruptor unipolar ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990, en negro, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 501U, tecla LS990SW, marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm² o 2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.								
	Oficinas								
	Hall PB	1				1,00			
	Sala cuadros	1				1,00			
	Calidad	1				1,00			
	Comedor	1				1,00			
	Vestuario Fem	1				1,00			
	Vestuario Masc	1				1,00			
	Aux	1				1,00			
	Lab	1				1,00			
	Hall PA	1				1,00			
	Telefonistas	1				1,00			
	Comercial	1				1,00			
	Gerencia	1				1,00			
	Conferencias	1				1,00			
	Archivo	1				1,00			
	Servicios	2				2,00			
							16,00	30,66	490,56
02.11.17	**Ud CUADRO ELÉCTRICO**								
	Armario de poliester prensado PLM-64 o similar, de dimensiones aproximadas 600x400x250 mm., incluyendo placa de montaje, chasis, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, incluyendo los siguientes elementos: - 1 ud. Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA - 2 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 25A - 1 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 10A								
	Cuadros usos varios								
	Producción	2				2,00			
							2,00	373,54	747,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11.18	**ud BASE ENCHUFE 16 A CON TAPA JUNG LS990 IP44 BLANCO ALPINO**								
	ud. Suministro de base de enchufe con tapa de ejecución empotrada,f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI KL WW, incluso marco y junta estanca IP44 ref 551WU. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.								
	Oficinas								
	Vestuario Fem	1				1,00			
	Vestuario Masc	1				1,00			
	Lab	6				6,00			
							8,00	35,83	286,64
02.11.19	**ud BASE DE ENCHUFE 16 A JUNG LS990 BLANCO ALPINO**								
	ud. Suministro de base de enchufe de ejecución empotrada, f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI WW, incluso marco. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.								
	Oficinas								
	Hall PB	1				1,00			
	Sala cuadros	1				1,00			
	Calidad	1				1,00			
	Comedor	2				2,00			
	Aux	1				1,00			
	Hall PA	1				1,00			
	Telefonistas	4				4,00			
	Comercial	2				2,00			
	Gerencia	3				3,00			
	Conferencias	5				5,00			
	Archivo	3				3,00			
	Servicios	2				2,00			
							26,00	31,61	821,86

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.11 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD 26.475,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.12 FONTANERÍA								
02.12.01	**ud CONEXIÓN A RED EXISTENTE**								
		2				2,00			
							2,00	1.500,00	3.000,00
02.12.02	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 2"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 2" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Colector								
		1	60,00			60,00			
							60,00	36,64	2.198,40
02.12.03	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Equipos producción								
	Tornillo alimentador pelado	8,9				8,90			
	Quitapiedras elevador	7,8				7,80			
	Tornillo alimentador selectora	8,6				8,60			
	Selectora patata entera	7,9				7,90			
	Alimentador bombeo	7,5				7,50			
	Tornillo alimentador cinta	7,9				7,90			
	Cinta subida producto a corte	8,5				8,50			
							57,10	13,99	798,83
02.12.04	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 1 1/2"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Equipos Producción								
	Lavadora	7,8				7,80			
	Peladora abrasiva 1	8,1				8,10			
	Peladora abrasiva 2	8,1				8,10			
	Peladora a cuchilla	8,3				8,30			
							32,30	15,92	514,22
02.12.05	**m TUBERÍA DE ACERO INOX UNE 3/4"**								
	m. Tubería de acero galvanizado de 1" UNE 19.047, i/codos, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
	Equipos Producción								
	Lavamanos	1	7,50			7,50			
	Satélite limpieza	2	8,80			17,60			
							25,10	11,08	278,11
02.12.06	**ud LLAVE DE ESFERA 1"**								
	ud. Llave de esfera de 1"especial s/DIN 17660.								
	Equipos producción								
	Tornillo alimentador pelado	1				1,00			
	Quitapiedras elevador	1				1,00			
	Tornillo alimentador selectora	1				1,00			
	Selectora patata entera	1				1,00			
	Alimentador bombeo	1				1,00			
	Tornillo alimentador cinta	1				1,00			
	Cinta subida producto a corte	1				1,00			
							7,00	16,78	117,46
02.12.07	**ud LLAVE DE ESFERA 2"**								
	ud. Llave de esfera de 2" especial s/DIN 17660.								
	Acometida Producción								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	40,47	40,47
02.12.08	**ud LLAVE DE ESFERA 1 1/2"**								
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.								
	Equipos Producción								
	Lavadora	1				1,00			
	Peladora abrasiva 1	1				1,00			
	Peladora abrasiva 2	1				1,00			
	Peladora a cuchilla	1				1,00			
							4,00	13,07	52,28
02.12.09	**ud LLAVE DE ESFERA 3/4"**								
	ud. Llave de esfera de 1" especial s/DIN 17660.								
	Equipos Producción								
	Lavamanos	1				1,00			
	Satélite limpieza	2				2,00			
							3,00	13,07	39,21
02.12.10	**Ud LAVAMANOS**								
	Ud de lavamanos de pedestal de acero inox AISI 304, con accionamiento por pedal, con doble pedal, para agua caliente y fría, dispensador de jabón y papelera, modelo HELCESA LAVM001 o similar totalmente instalado y conectado a aguas fría caliente y evacuación, con entrada de agua caliente y fría desde termo.								
	Zona lavamanos oficinas								
		1	3,00			3,00			
	SAS producción								
		1	2,00			2,00			
							5,00	1.672,78	8.363,90
02.12.11	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL ES 035-5E DE 35 L**								
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo ES 035-5E, con una capacidad útil de 35 litros. Potencia 1,2 kW. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 109 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 bar. Dimensiones 485 mm de alto y 486 mm de diámetro.								
	SAS producción								
		1				1,00			
							1,00	249,98	249,98
02.12.12	**ud TERMO ELÉCTRICO JUNKERS ELACELL 300 L**								
	ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, JUNKERS modelo Elacell 300L con una capacidad útil de 300 litros. Potencia 3000 W. Termostato prerreglado de fábrica a 70°C. Tiempo de calentamiento 6 horas. Testigo luminoso de funcionamiento. Cuba de acero de fuerte espesor recubierta en la parte interior de un esmalte vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano y ánodo de sacrificio de magnesio. Válvula de seguridad y antirretorno de 8 kg/cm². Dimensiones 1.780x590 mm.								
	Oficinas								
		1				1,00			
							1,00	859,33	859,33
02.12.13	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C PLATO DUCHA**								
	ud. Instalación de fontanería para un plato de ducha, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 40 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.								
	Vestuario masculino	2				2,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vestuario femenino	2				2,00			
							4,00	57,17	228,68
02.12.14	**ud PUNTO DE CONSUMO F-C LAVABO**								
	ud. Instalación de fontanería para un lavabo, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría y caliente, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con tubería de PVC serie C de diámetro 32 mm para la red de desagüe y bote sifónico individual, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.								
	Comedor	1				1,00			
	Laboratorio	1				1,00			
	Lavamanos	3				3,00			
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseos PA	2				2,00			
							11,00	45,33	498,63
02.12.15	**ud PUNTO DE CONSUMO FRÍA INODORO**								
	ud. Instalación de fontanería para un inodoro, realizada con tubería multicapa PERT-AL-PERT para la red de agua fría, utilizando el sistema M-Fitting para su conexión, con p.p de bajante de PVC serie C de diámetro 110 mm y manguetón de enlace para inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua, sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería.								
	Vestuario masculino	1				1,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseos PA	2				2,00			
							5,00	23,88	119,40
02.12.16	**ud PLATO DUCHA CHAPA 60x60 BLANCO**								
	ud. Plato de ducha de chapa esmaltado en blanco, de 60x60 cm, con batería baño-ducha de Roca o similar, modelo Victoria, o similar y válvula de desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.								
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
							4,00	175,46	701,84
02.12.17	**ud LAVABO VICTORIA BLANCO GRIFERÍA VICTORIA PLUS**								
	ud. Lavabo de Roca o similar, modelo Victoria de 52x41 cm con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm, llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm y latiguillo flexible de 20 cm, totalmente instalado.								
	Vestuario masculino	2				2,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseos PA	2				2,00			
							6,00	150,29	901,74
02.12.18	**ud LAVABO OVALIN 50x45 cm BLANCO GRIFERÍA CERAPLAN**								
	ud. Lavabo para encastrar en encimera de Ideal Standard modelo Ovalin de 50x45 cm en blanco, con grifería de la misma marca modelo Ceraplan cromada ó similar, válvula de desagüe de 32 mm, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual de PVC y latiguillos flexibles de 20 cm, totalmente instalado.								
	Comedor	1				1,00			
							1,00	170,13	170,13
02.12.19	**ud FREGADERO ACERO 2 CUBETAS**								
	ud. Fregadero de acero inoxidable de dos cubetas Berlín 55+20, con grifería monobloc modelo monodín cromada para encimera con válvula desagüe 32mm, sifón individual PVC 40mm, llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm, totalmente instalado.								
	Laboratorio	1				1,00			
							1,00	376,29	376,29

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12.20	**ud INODORO VICTORIA TANQUE BAJO BLANCO**								
	ud. Inodoro de Roca o similar, modelo Victoria de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm, empalme simple PVC de 110 mm, totalmente instalado.								
	Vestuario masculino	1				1,00			
	Vestuario femenino	2				2,00			
	Aseos PA	2				2,00			
							5,00	218,02	1.090,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.12 FONTANERÍA									**20.599,00**
	SUBCAPÍTULO 02.13 IT								
02.13.01	**m CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**								
	m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45.								
		1	250,00			250,00			
							250,00	4,86	1.215,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.13 IT									**1.215,00**
	SUBCAPÍTULO 02.14 AIRE COMPRIMIDO								
02.14.01	**LLAVE INOXIDABLE Ø 1"**								
	Acometida a actual red	1				1,0000			
							1,00	47,73	47,73
02.14.02	**m.l TUBERÍA ACERO INOX. ø28 INTER.**								
	Canalización con tubo milimétrico de acero inoxidable de 28 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm de espesor en redes de distribución de aire comprimido, fabricada según AISI 316L con uniones mediante accesorios tipo PRESSFITTING, incluso accesorios tales como tes, manguitos, enlaces, etc y soportación, anclaje, pequeño material y mano de obra de instalación y pruebas.								
	Colector PA								
		1	65,0000			65,0000			
	Equipos Producción								
	Lavadora	1	10,1000			10,1000			
	Satélite de limpieza	1	8,7000			8,7000			
	Entrada abrasivas	1	10,8000			10,8000			
	Entrada peladora a cuchillo	1	10,5000			10,5000			
	Selectora patata entera	1	10,6000			10,6000			
	Satélite limpieza	1	12,4000			12,4000			
							128,10	35,00	4.483,50
02.14.03	**Ud PUNTO DE AIRE COMPRIMIDO INOX Ø 1/2" CON LLAVE**								
	Equipos Producción								
	Lavadora	1	10,1000			10,1000			
	Satélite de limpieza	1	8,7000			8,7000			
	Entrada abrasivas	1	10,8000			10,8000			
	Entrada peladora a cuchillo	1	10,5000			10,5000			
	Selectora patata entera	1	10,6000			10,6000			
	Satélite limpieza	1	12,4000			12,4000			
							63,10	151,44	9.555,86
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.14 AIRE COMPRIMIDO									**14.087,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.15 INSTALACIÓN PCI								
02.15.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.								
	Producción								
	Almacén MP	4				4,00			
	Pelado	2				2,00			
	SAS	1				1,00			
	Pasillo	1				1,00			
	Oficinas								
	HallPB	1				1,00			
	Lavamanos	1				1,00			
	Laboratorio	1				1,00			
	HallPA	1				1,00			
	Pasillo PA	1				1,00			
							13,00	37,22	483,86
02.15.02	**ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**								
	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.								
	Producción								
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00			
	Oficinas								
	Laboratorio	1	1,00			1,00			
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00			
							3,00	112,40	337,20
02.15.03	**Ud ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**								
	Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.	1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
02.15.04	**Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**								
	Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.								
	Producción								
	Almacén MP	1				1,00			
	Pasillo	1				1,00			
	Oficinas								
	Hall PB	1				1,00			
							3,00	95,39	286,17
02.15.05	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Producción								
	Almacén MP	8	1,00			8,00			
	Pelado	6	1,00			6,00			
	Pasillo	4				4,00			
	Oficinas								
	HallPB	3	1,00			3,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	HallPA	4	1,00			4,00			
							25,00	45,02	1.125,50
02.15.06	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Producción								
	Almacén MP	1	1,00			1,00			
	Pelado	2	1,00			2,00			
	Pasillo	2	1,00			2,00			
	SAS	2	1,00			2,00			
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00			
	Oficinas								
	HallPB	1	1,00			1,00			
	Cuarto eléctrico	1	1,00			1,00			
	Calidad	1	1,00			1,00			
	Comedor	1	1,00			1,00			
	Laboratorio	1	1,00			1,00			
	Vestuario Masc	1	1,00			1,00			
	Vestuario Fem	1	1,00			1,00			
	Aux	1	1,00			1,00			
	Telefonistas	1	1,00			1,00			
	Comercial	1	1,00			1,00			
	Gerente	1	1,00			1,00			
	Conferencias	1	1,00			1,00			
	Archivo	1	1,00			1,00			
	Servicios	1	2,00			2,00			
							23,00	52,90	1.216,70
02.15.07	**Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**								
	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.								
	Producción								
	Pasillo	1				1,00			
	Almacén MP	6				6,00			
	Pelado	3				3,00			
	Lavamanos	1				1,00			
	Cuarto eléctico	1				1,00			
	Oficinas								
	Hall PB	1				1,00			
	Lavamanos	1				1,00			
	Laboratorio	1				1,00			
	HallPA	1				1,00			
	Pasillo	1				1,00			
							17,00	12,57	213,69
02.15.08	**Ml LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**								
	Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.								
	Emergencias	5	80,00			400,00			
							400,00	5,80	2.320,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.15.09	**Ml TUBO ACERO GALVANIZADO DN20**								
	Ml. Tubo deacero galvanizado roscado DN20, incluso parte proporcional de piezas de sujección, cajas de derivación, accesorios, y material auxiliar, mano de obra de montaje, completo y colocado.								
		1	80,00			80,00			
							80,00	1,79	143,20
02.15.10	**Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**								
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007.								
		2	1,00			2,00			
							2,00	31,28	62,56
02.15.11	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 1000 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 200m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.38W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Producción								
	Almacén MP	3	1,00			3,00			
							3,00	72,95	218,85
02.15.12	**ud DETECTOR IÓNICO DE HUMOS**								
	ud. Detector iónico de humos estándar, con zócalo intercambiable, indicador de funcionamiento y alarma, con un radio de acción de 60 m², según CTE/DB-SI 4, certificado AENOR, totalmente instalado i/p.p. de tubos y cableado, totalmente instalado.								
	Oficinas								
	Lavamanos	1				1,00			
	Comedor	1				1,00			
	Cuarto eléctrico	1				1,00			
	HallPA	1				1,00			
	Telefonistas	1				1,00			
	Comercial	1				1,00			
	Gerencia	1				1,00			
	Conferencias	1				1,00			
	Archivo	1				1,00			
							9,00	128,55	1.156,95

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.15 INSTALACIÓN PCI 8.314,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.16 CONTROL DE CALIDAD								
02.16.01	**PA ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**								
	PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.	1			0,01	0,01			
							0,01	548.000,00	5.480,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.16 CONTROL DE CALIDAD								**5.480,00**	
	SUBCAPÍTULO 02.17 SEGURIDAD Y SALUD								
02.17.01	**PA APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**								
	PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud incluido en proyecto.	1			0,02	0,02			
							0,02	548.000,00	10.960,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.17 SEGURIDAD Y SALUD								**10.960,00**	

TOTAL CAPÍTULO 02 AMPLIACIÓN LATERAL-OFICINAS 589.294,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN CÁMARA PF								
	SUBCAPÍTULO 03.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES								
03.01.01	**PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ILUMINACIÓN**								
	Desmontaje de la instalación de iluminación existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.								
		1				1,00			
							1,00	1.250,00	1.250,00
03.01.02	**PA DESMONTAJE INSTALACIÓN FONTANERÍA**								
	Desmontaje de la instalación de fontanería: AF, ACS, frío, etc. existente que sea necesario para poder retirar los tabique y techos que se desmonten, con acopio de materiales para su posible aprovechamiento en un lugar a designar por la Propiedad en el interior de la parcela.								
		1				1,00			
							1,00	650,00	650,00
03.01.03	**M2 DESMONTAJE PANEL FRIGORÍFICO**								
	m2 Desmontaje de paneles interiores de acuerdo a planos. Incluye acopio de material dentro de parcela para ser reutilizado (no incluido). Revisión de sujeciones de panelería horizontal. Se incluye el refuerzo y fijación de aquellas que lo requieran.								
	Desmontaje divisiones interiores	1	97,00		7,10	688,70			
							688,70	5,47	3.767,19
03.01.04	**m² FRESADO MECÁNICO DE SUELO DE HORMIGÓN**								
	m². Fresado mecánico de suelo de hormigón, eliminando la lechada superficial, obteniendo una rugosidad de aproximadamente 4 mm, eliminando las partes débiles, para proceder posteriormente a la aplicación de un revestimiento (no incluido en este precio)								
	Total superficie	1	700,00			700,00			
							700,00	29,04	20.328,00
03.01.05	**m² LIMPIEZA DE NAVE**								
	Superficie total	1	700,00			700,00			
							700,00	4,40	3.080,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 TRABAJOS PREVIOS Y 29.075,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.02 HORMIGONES								
03.02.01	**m² SOLERA HA-25 #150x150x8 20 cm + Lámina polietileno**								
	m². Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x8 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE-08.								
	Cámar PF	1	740,00			740,00			
							740,00	27,59	20.416,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 HORMIGONES									**20.416,60**
	SUBCAPÍTULO 03.03 PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS								
03.03.01	**m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC VERT.**								
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Cierre hueco antiguo muelle	1	2,20		7,10	15,62			
	Cierre hueco antigua salida carretillas	1	8,70		7,10	61,77			
	Cierre hueco salida personal	1	0,94		7,10	6,67			
	Trasdosado contra oficinas	1	12,00		7,10	85,20			
							169,26	43,98	7.444,05
03.03.02	**m² PANEL FRIG. PIR 100mm PET / LAC HORZ.**								
	M2. Suminisro y montaje de techo integrado por panel de 100 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Reposiciones	1	60,00			60,00			
							60,00	37,63	2.257,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.03	**m² PANEL FRIG. PIR 80mm LAC / LAC VERT.**								
	M2. Suministro y montaje de pared integrada por panel de 80 mm de espesor, tipo frigorífico prefabricado autoportante con reacción al fuego según clasificación de la normativa europea de Euroclases: B,s1,d0 y clase 1 FM Global. Composición de panel: a) A ambas caras: perfil semiplano de 0,5 mm de espesor , acabado lacado estándar preparado para revestimiento adicional. b) Aislamiento entre chapas de PIR (espuma rígida de poliisocianurato 40 kg/m3) adherido mediante adhesivo no tóxico ante el fuego. c) Revestimiento a cara vista PET 50 micras, aportándose registro sanitario del material. d) Junta apta para siliconar, con espuma de poliuretano interior y sellado sanitario exterior del machihembrado durante el montaje, de ambas caras, mediante silicona neutra y fungicida, apta para uso sanitario. e) Montaje completo, incluyendo recortes y remates, estructura auxiliar de acero galvanizado para sujeción/sustentación, y cantoneras de PVC.								
	Oficina Control	1	12,00		7,10	85,20			
	Expediciones	1	12,50		7,10	88,75			
							173,95	36,68	6.380,49
03.03.04	**UD VENTANAL 2400x1000mm**								
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.								
	Pasillo	5				5,00			
							5,00	598,22	2.991,10
03.03.05	**UD VENTANAL 1200x1000mm**								
	Ud. Suministro y montaje de ventana de 1600 x 1000 mm., en hoja corredera de aluminio anodizado en color standard de 13 micras con cerco de 70x30 mm., hoja de 60x30 mm. y 1,5 mm. de espesor, para un acristalamiento máximo de 22 mm., consiguiendo una reducción del nivel acústico de 32 dB, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 3 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000. La transmitancia máxima es de 5,7 W/m2 K y cumple en las zonas A y B, según el CTE/DB-HE 1.								
	Control almacén	4				4,00			
							4,00	443,72	1.774,88
03.03.06	**UD PUERTA SERVICIO PIVOTANTE 1H ACERO LACADO 2100x800**								
	Ud. Suministro y montaje de puerta de servicio pivotante de 2100 x 800 mm, formada por hoja construida con chapas de acero lacadas e inyectada con 40 mm de espuma de poliuretano, equipada con bisagras y manillas de acero inoxidable, mirilla y montada sobre marco de aluminio estrusionado especial para montar sobre panel.								
	Expediciones	1	1,00			1,00			
	Control almacén	1	1,00			1,00			
	Aceso pasillo	1	1,00			1,00			
							3,00	443,72	1.331,16
03.03.07	**Ud PUERTA CORREDERA FRIGORIFICA 2,50x2,50 º4C**								
	UD suministro y montaje de puerta frigorífica 4ºC corredera, 2,4*2,5m. de alto, en acero inoxidable, i marco atado, herrajes, piezas especiales etc. Accesorios y premarco en acero inoxidable, guias verticales y elevadas, marcos con listones antifriccion, juntas de estanqueidad, muelles de compensación reforzados, etc. Todo ello totalmente montado y probado.								
	Expediciones	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	2.185,92	2.185,92

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 PANELERIA Y PUERTAS 24.365,40

SUBCAPÍTULO 03.04 ALBAÑILERÍA

03.04.01 **m2 PAVIMENTO RESINA EPOXY**

1.- Preparación mecánica del soporte a tratar, utilizando para ello una desbastadora con triple disco de diamante, y circuito cerrado de aspiración, con el fin de abrir el poro del hormigón y lograr un excelente anclaje del sistema a colocar.
2.- Reparación previa de coqueras y fisuras, si las hubiere, previo al tratamiento a ejecutar, utilizando para ello una radial de corte y relleno de juntas de retracción, mediante la aplicación de un mastic de resinas elásticas y áridos.
3.- Pulido de las reparaciones efectuadas y colocación de malla de fibra de poliéster sobre ellas, mediante la aplicación de una capa de resina epoxi 100% solidos.
4.- Apertura con radial en puntos singulares (arquetas, sumideros, etc.), y relleno de los mismos, utilizando para ello un mastic de resinas epoxi elásticas y áridos seleccionados.
5.- Colocación de capa de imprimación epoxi, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, aplicado a rodillo, con una dotación aproximada de 300 Gr./M2, como puente de unión entre el substrato y el acabado final.
6.-Colocación de capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1:1, utilizando para ello un alisador metálico.
7.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, a saturación.
8.- Aspirado del pavimento resultante, y colocación de segunda capa de mortero, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, Terratot, de la casa Hepym, mezclada con árido, en proporción 1-1,2, y compactado a llana.
9.- Con la resina en fresco, espolvoreo de árido de cuarzo, coloreado, con una dotación de 3,5 Kg./M2.
10.- Lijado y aspirado del pavimento resultante, y sellado de la misma, utilizando para ello una resina epoxi 100% solidos, transparente, Terratot QC, de la casa Hepym, aplicada a llana de goma.
11.- Sellado del sistema, mediante la aplicación de una última capa de resina epoxi, transparente, a rodillo, Terratot QC.

	Cámara PF	1	740,0000			740,0000			
							740,00	31,94	23.635,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 ALBAÑILERÍA 23.635,60

SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

03.05.01 **ML GUARDARAIL ANTICHOQUE PCK**

ML. Suministro y montaje de guardarail antichoque PCK de 100mm de diámetro y piezas de 2000x125. Totalmente colocado.

	Paso personal a control	1	15,00			15,00			
							15,00	96,23	1.443,45

03.05.02 **Ud POSTE PROTECCIÓN PUERTAS PCK**

UD. Suministro y montaje de poste antichoque PCK de 120mm dediámetro y 560mm de alto para protección de las puertas frigoríficas y puertas rápidas. Totalmente instalado.

	Puerta frigorífica	2	2,00			4,00			
							4,00	116,49	465,96

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 1.909,41

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.06 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD								
03.06.01	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline CAMPANA. IP65, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 20500 lm. Consumo del sistema: 155W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Cámara PF	1	16,00			16,00			
	Expediciones	1	2,00			2,00			
							18,00	141,78	2.552,04
03.06.02	**Ud PANTALLA FLUORESCENTE ESTANCA LED**								
	Luminaria Coreline estanca. IP65, IK08, Clase I. Materiales: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL 7035). Fuente de Luz: Fortimo LEDline. Equipos Xitanium. Temperatura de color: 4000K. CRI >= 80. Flujo del sistema: LED60S- 6000 lm. Consumo del sistema: LED60S-58W. Vida útil 50,000 horas. Temperatura de funcionamiento: -20º C a +35ºC. Mod. WT120C LED60S/840 PSU L1500								
	Control almacén	2	1,00			2,00			
							2,00	120,25	240,50
03.06.03	**UD INTERRUPTOR SUP. ESTANCO**								
	Interruptor en caja estanca de superficie IP-55, incluso elementos de fijación, conexionado, completamente instalado.								
	Cámara PF	1	3,00			3,00			
	Sala control	1	1,00			1,00			
	Expediciones	1	1,00			1,00			
							5,00	10,53	52,65
03.06.04	**Ud PUESTO DE TRABAJO OFICINA**								
	Toma de puesto de trabajo en caja de superficie estanca, compuesto por los siguentes módulos EUNEA ÚNICA PLUS o similar: - 3 ud. toma de corriente Schuko. - 1 ud. toma de correinte schuko, en color rojo. - 1 ud. toma telefónica. - 1 ud. toma RJ-45. Incluye marco y tapa estancos para 6 elementos, completamente instalado, y cableado, considerando 4 ml. de la siguiente canalización: - 2 tubos d=16, con cableado 3x2,5. - 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para telefonía. - 1 tubo d=16 con cable estructurado UTP CAT.5 POWER SUM para red informática. - 1 tubo d=16 libre.								
	Control almacén	2	1,00			2,00			
							2,00	94,08	188,16
03.06.05	**ud BASE ENCHUFE 16 A CON TAPA JUNG LS990 IP44 BLANCO ALPINO**								
	ud. Suministro de base de enchufe con tapa de ejecución empotrada,f+n+t, de 16A 250V, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, modelo LS1521KI KL WW, incluso marco y junta estanca IP44 ref 551WU. Fijada al paramento, conectada, probada para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, soportes y placas necesarias y la parte proporcional de cable de alimentación de 3x2,5 mm², así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico flexible, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro a caja. Según memoria y planos.								
	Control almacén	2	1,00			2,00			
							2,00	35,83	71,66

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06.06	**Ml CANALIZ.SUPERF.c/PVC RIG.D21**								
	m Canalización de superficie con tubo rígido de PVC de D=16mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. En montaje estanco. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de tubería.								
	Instalación en control	1	25,00			25,00			
							25,00	3,74	93,50
03.06.07	**ML CONDUCTOR 3G2,5 - 0,6/1KV**								
	Conductor Cu 3G2,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluida), incluso pequeño material y conexionado.								
		1	200,00			200,00			
							200,00	0,55	110,00
03.06.08	**ML CONDUCTOR 3G1,5 - 0,6/1KV**								
	Conductor Cu 3G1,5 (RV0,6/1KV), completamente instalado bajo tubo (no incluido), incluso pequeño material y conexionado.								
		1	150,00			150,00			
							150,00	0,55	82,50
03.06.09	**PA CONEXIONADO A CUADRO GENERAL**								
	Conexionado de línea de alumbrado a cuadro existente, incluyendo diferencial IVp 300 mA 40A y magnetotérmico IVp 32A instalaos en el cuadro.								
		1				1,00			
							1,00	400,00	400,00
03.06.10	**Ud CUADRO ELÉCTRICO**								
	Armario de poliester prensado PLM-64 o similar, de dimensiones aproximadas 600x400x250 mm., incluyendo placa de montaje, chasis, elementos de fijación y pequeño material, completamente instalado, incluyendo los siguientes elementos: - 1 ud. Interruptor diferencial 2P 25A 30 mA - 2 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 25A - 1 ud. Interruptor magnetotérmico 2P 10A								
	Cuadros usos varios								
	Almacén	3				3,00			
							3,00	373,54	1.120,62

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD 4.911,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.07 IT								
03.07.01	**m CABLE DE 4 PARES CATEGORÍA 5 TE**								
	m. Cableado para circuito informático en red realizado con cable apantallado categoría 5 formado por 4 pares señalizados con distintos colores, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciónes, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado de servidor y ordenador con clavija RJ45.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	4,86	486,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.07 IT									**486,00**
	SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACIÓN PCI								
03.08.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.								
	Expediciones	1				1,00			
	Almacén PF	6				6,00			
	Calderas	1				1,00			
							8,00	37,22	297,76
03.08.02	**ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B**								
	ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.								
	Cuarto calderas	1				1,00			
							1,00	112,40	112,40
03.08.03	**Ud ACOMETIDA A SISTEMA DE ALARMA**								
	Ud. Intercoenxión entre sistema de detección y alarma existente y nueva centrtalita de detección.								
		1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
03.08.04	**Ud PULSADOR DE ALARMA REARMABLE**								
	Ud. Pulsador de alarma tipo rearmable, con tapa de plástico basculante totalmente instalado, i/p.p. de tubos y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007 y RIPCI.								
	Cuarto de calderas	2				2,00			
	Expediciones	1				1,00			
							3,00	95,39	286,17
03.08.05	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 60 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 60 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Cámara PF	5				5,00			
	Expediciones	1				1,00			
							6,00	45,02	270,12

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08.06	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 140 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Control almacén	2				2,00			
	Cámara PF	5				5,00			
	Expediciones	1				1,00			
	Calderas	1				1,00			
							9,00	52,90	476,10
03.08.07	**Ud EMERG. DAISALUX NOVA 1000 lm**								
	Ud. Aparato de emergencia fluorescente de superficie de 140 lm. modelo DAISALUX serie NOVA, superficie máxima que cubre 32m2 (con nivel 5 lux.), grado de protección IP44 IK04, con base anti-choque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v. construidos según norma UNE 20-392-93 y EN 60 598-2-22, dimensiones 330x95x67mm., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.								
	Cámara PF	3	1,00			3,00			
							3,00	72,95	218,85
03.08.08	**Ml LINEA 3x1,5 BAJO TUBO PVC**								
	Línea 3x1,5 750V, incluida canalización por falso techo tubo corrugado de PVC de D=13mm, con p.p.de piezas especiales y cajas de registro, incluso accesorios de fijación y unión. Totalmente terminada. Medida la unidad terminada por metro de canalización.								
	Emergencias	18	5,00			90,00			
							90,00	5,80	522,00
03.08.09	**Ud SIRENA ELECTRÓNICA BITONAL 24 V.**								
	Ud. Sirena de alarma de incendios bitonal, para montaje interior con señal óptica y acústica a 24v, totalmente instalada, i/p.p. tubo y cableado, conexionado y probado, según UNE 23.007.								
		1	1,00			1,00			
							1,00	31,28	31,28

TOTAL SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACIÓN PCI 2.964,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 03.09 CONTROL DE CALIDAD								
03.09.01	**PA ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**								
	PA A justificar por aplicación de plan de control de calidad de la obra.	1			0,01	0,01			
							0,01	107.000,00	1.070,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.09 CONTROL DE CALIDAD								**1.070,00**	
	SUBCAPÍTULO 03.10 SEGURIDAD Y SALUD								
03.10.01	**PA APLICACIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**								
	PA A justificar por aplicación de plan de seguridad y salud elbaorado a partir del estudio de seguridad y salud incluido en proyecto.	1			0,02	0,02			
							0,02	107.000,00	2.140,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.10 SEGURIDAD Y SALUD								**2.140,00**	
TOTAL CAPÍTULO 03 ADECUACIÓN CÁMARA PF									**110.974,51**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ZONA RESIDUOS								
	SUBCAPÍTULO 04.01 TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES								
04.01.01	**m² CORTE PAV. HORMIGÓN ARMADO C/DISCO**								
	m². Corte de pavimento ó solera de hormigón fuertemente armada - armadura # hasta 15x15 cm D=16x16 mm, (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	4	1,50		0,15	0,90			
	Zanja arquetas	2	2,70		0,15	0,81			
	Arqueta	4	0,80		0,15	0,48			
							2,19	58,71	128,57
04.01.02	**m² DEMOL. SOLERA HORMIGÓN 15/20 cm C/COMPRESOR**								
	m². Demolición de solera de hormigón en masa, de 15 cm de espesor, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,15	0,34			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,15	0,16			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,15	0,10			
							0,60	8,73	5,24
04.01.03	**M3 CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN A MÁQUINA**								
	M3. Carga, por medios mecánicos o manuales de escombros sobre camión, i/ p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,15	0,34			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,15	0,16			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,15	0,10	0,60		0,87
	Esponjamiento	1,1	0,60			0,66			
							1,26	1,45	1,83
04.01.04	**m³ CANON VERTIDO / m³ ESCOMBRO = 8,40 €**								
	m³. Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 €/m³ y p.p. de costes indirectos. (1 m³ equivalente a 1,55 t de escombro de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombro de ladrillo hueco o similares).								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,15	0,34			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,15	0,16			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,15	0,10			
	Esponjamiento	1,1	0,60			0,66			
							1,26	4,12	5,19

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 TRABAJOS PREVIOS Y 140,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
04.02.01	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJAS TERRENO FLOJO**								
	m³. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26	2,96		20,63
							2,96	6,97	20,63
04.02.02	**m³ CARGA TIERRAS A MÁQUINA**								
	m³. Carga de tierras procedentes de la excavación, sobre camión volquete de 10 t, mediante pala cargadora de 1,3 m³, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26			
	Esponjamiento	1,1	2,96			3,26			
							6,22	2,11	13,12
04.02.03	**m³ TRANSPORTE TIERRAS < 10 km**								
	m³. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total menor de 10 km, con camión volquete de 10 t, i/p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26			
	Esponjamiento	1,1	2,96			3,26			
							6,22	4,26	26,50
04.02.04	**m³ CANON DE VERTIDO 2,50 €/m³ TIERRA**								
	m³. Canon de vertido de tierras al vertedero con un precio de 2,50 €/m³, i/tasas y p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	1,10	2,48			
	Zanja arquetas	1	2,70	0,40	0,20	0,22			
	Arqueta	1	0,80	0,80	0,40	0,26			
	Esponjamiento	1,1	2,96			3,26			
							6,22	5,56	34,58
04.02.05	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS C/APORTE**								
	m³. Relleno, extendido y compactado de tierras, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.								
	Zapata aislada	1	1,50	1,50	0,60	1,35			
							1,35	19,51	26,34

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS 121,17

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 04.03 RED SANEAMIENTO								
04.03.01	**Ud ARQUETA REGISTRO 60x60 cm H=50-160cm TAPA FUND**								
	Ud. Suministro y montaje de arqueta de paso enterrada, de dimensiones interiores 60x60cm y una profundidad entre 0.5m - 1.6m, de fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2 enfoscada y bruñida en su interior sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15cm de espesor. Incluso formación de pendiente mínima del 2% y realización de piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates, con marco y tapa ciega de fundición de medidas interiores 600x600mm, apta para clase de carga D400 según normativa EN-124. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón según Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). Ejecución: CTE. DB HA Salubridad.								
	Industriales		2			2,00			
							2,00	201,94	403,88
04.03.02	**Ud SUMIDERO ACERO INOX. 200X200mm. DN110. Clase Carga M125 tipo ACO**								
	Sumidero de acero inoxidable AISI 304 tipo ACO EG, de huella 200x200 mm, con salida vertical DN110, cuerpo de 0157 mm, redondeado para facilitar la limpieza y sifón extraíble con un caudal aproximado de 3,6 l/s y una retención de 53 mm de altura de agua, todo según normativas EN-1253 y EN-1672. Incorpora cesta para recogida de sólidos de 0,6 litros. Incluye toma de tierra, patas de nivelación y sellado de perfil perimetral inferior con junta NBR. Acabado decapado y pasivado. Altura de instalación: 193 mm. Peso: 3,44 kg. Artículo: EG408003 Incluyendo Reja de barras para sumidero ACO EG de dimensiones 168x168, mm. con clase de carga C250 según normativa EN-1253. Acabado electropulido. Peso: 2,2 kg. Artículo: 00408043Totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.								
	Industriales		1			1,00			
							1,00	232,67	232,67
04.03.03	**ML TUBERÍA PVC TEJA 50 EMBUTIDA EN LOSA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 50 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Desagüe filtro		1	3,00		3,00			
							3,00	13,63	40,89
04.03.04	**ML TUBERÍA PVC TEJA 75 EMBUTIDA EN LOSA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 75 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Tanque		1	3,40		3,40			
							3,40	14,16	48,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.05	**ML TUBERÍA PVC TEJA 110 EMBUTIDA EN LOSA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Sumdiero								
		1	3,00			3,00			
							3,00	14,71	44,13
04.03.06	**ML TUBERÍA PVC TEJA 125 EMBUTIDA EN LOSA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 110 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento,embutida en losa de hormigón. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Arquetas								
		1	3,80			3,80			
							3,80	15,79	60,00
04.03.07	**ML TUBERÍA PVC TEJA 200 S/ARENA**								
	Suministro y montaje de tubería de tubo de PVC-U liso según UNE-EN 1.456, pegada mediante adhesivo, previa limpieza con líquido limpiador, de 200 mm de diámetro y sección circular, con pendiente s/plano, para conducción de saneamiento, colocada sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo en concepto de piezas especiales, liquido limpiador, pegamento y accesorios. Totalmente colocada y probada según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del M.O.P.U. Ejecución según CTE. DB HS Salubridad. MEDICIÓN DE LONGITUD ENTRE EJES DE ARQUETAS.								
	Bajante SAS								
		1	15,00			15,00			
	Sumidero bajo huecos	1	5,00			5,00			
							20,00	19,13	382,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 RED SANEAMIENTO 1.212,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 04.04 HORMIGONES								
04.04.01	**m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL**								
	m³. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapata aislada								
	- Corridas	1	10,70	1,85	0,10	1,98			
		1	10,70	2,55	0,10	2,73			
		1	10,90	2,05	0,10	2,23			
		1	10,70	1,45	0,10	1,55			
		3	4,70	0,80	0,10	1,13			
							9,62	63,21	608,08
04.04.02	**m³ HORMIGÓN HA-25/P/40/ IIa CIM. V. MANUAL**								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Zapatas								
	- Corridas	1	10,70	1,85	0,90	17,82			
		1	10,70	2,55	1,00	27,29			
		1	10,90	2,05	0,85	18,99			
		1	10,70	1,45	0,85	13,19			
		3	4,70	0,80	0,40	4,51			
							81,80	141,10	11.541,98
04.04.03	**kg ACERO CORRUGADO B 500-S PREFORMADO**								
	kg. Acero corrugado B 500-S elaborado (cortado y doblado) en taller, y armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas, solapes y despuntes.								
	Zapatas								
	- Corridas								
		1	2.500,00			2.500,00			
	-								
	Muro								
	parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	2	10,51	0,90	11,20	211,88			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	4	70,00	1,30	0,40	145,60			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	2	10,51	2,70	5,10	289,45			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	2	10,51		1,58	33,21			
	parrilla #25.25.12 (11,2 kg/m2)	1	22,00	0,90	11,20	221,76			
	esperas d8 (0,4kg/m) a 15 cm	2	150,00	1,30	0,40	156,00			
	lienzo #15.15.8 (5,1kg/m2)	1	22,00	2,70	5,10	302,94			
	coronación 2d16 (1,58kg/m)	1	22,00		1,58	34,76	3.895,60		3.739,78
	-								
	5%, mermas, etc.	0,05	2.804,00			140,20			
							4.035,80	0,96	3.874,37
04.04.04	**m³ HORMIGÓN ARM. HA-25/P/40/ IIa LOSAS CIM. V. M.**								
	m³. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en relleno de losas de cimentación, i/armadura B-500 S (60 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	Losa 0.35	1	10,00	3,00	0,35	10,50			
	Losa 0.2	1	4,00	2,00	0,20	1,60			
	Zócalo	1	5,00	0,30	0,40	0,60			
							3,00	153,59	460,77

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.04 HORMIGONES 16.485,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 04.05 ESTRUCTURA METÁLICA								
04.05.01	**kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS**								
	kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm², unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.								
	Total estructura	1	5.500,00			5.500,00			
	Placas de anclaje, pernos, etc.	1	290,00			290,00			
	10% mermas, cortes despuntes	0,1	5.790,00			579,00	5.790,00		6.716,40
							6.369,00	1,16	7.388,04
04.05.02	**m² CELOSÍA TRAMEX 30x30x20 mm**								
	m². Celosía metálica tipo TRAMEX, formada por pletina acero 20x2 mm, formando cuadrícula de 30X30 mm con uniones electrosoldadas.								
	Planta Alta	1	35,00			35,00			
							35,00	53,00	1.855,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.05 ESTRUCTURA METÁLICA 9.243,04

	SUBCAPÍTULO 04.06 CUBIERTA								
04.06.01	**m² CUB. PANEL NERV.50 (LAC+AISL+GALV o LAC)**								
	m². Panel con doble chapa, autoportante, Isotego de Isopan con un espesor nominal de 80 mm y espesor de chapa de 0,5 mm, peso de 12,1 kg/m² aislado en poliuretano con junta a unión, destinado a la realización de cubiertas de techos, naves industriales, edificios públicos y centros deportivos, con pendiente mínina de 7%, en varios acabados, con fijaciones de tipo pasante y capacidad para soportar una carga de 120 kg/m² uniformemente distribuida, para una separación entre ejes de 3800 mm, otras cargas consultar la ficha del producto, coeficiente de transmisión térmica de 0,71 W/m² K.								
	Cubierta	1	60,00			60,00			
							60,00	30,98	1.858,80
04.06.02	**m CANALÓN ACERO PRELACADO DESARROLLO=33 cm**								
	m. Canalón de sección redonda y 33 cm de desarrollo, conformado en chapa de acero prelacado en color, i/recibido de soportes prelacados, piezas especiales y p.p. de costes indirectos.								
		1	8,20			8,20			
							8,20	23,03	188,85

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.06 CUBIERTA 2.047,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 04.07 INSTALACIÓN PCI								
04.07.01	**Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.								
		1				1,00			
							1,00	37,22	37,22

TOTAL SUBCAPÍTULO 04.07 INSTALACIÓN PCI 37,22

TOTAL CAPÍTULO 04 ZONA RESIDUOS 29.287,42

TOTAL 1.002.791,85

3 Resumen de presupuesto

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	ZONA RESIDUOS		29.287,42	2,92
-01.01	-TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	9.767,08		
-01.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.830,36		
-01.03	-RED SANEAMIENTO	20.334,21		
-01.04	-HORMIGONES	45.975,40		
-01.05	-ESTRUCTURA METÁLICA	58.301,19		
-01.06	-CUBIERTA	11.130,79		
-01.07	-PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS	45.195,47		
-01.08	-ALBAÑILERÍA	25.368,81		
-01.09	-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	4.330,35		
-01.10	-URBANIZACIÓN	7.902,00		
-01.11	-ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD	14.400,40		
-01.12	-FONTANERÍA	6.702,12		
-01.13	-IT	729,00		
-01.14	-AIRE COMPRIMIDO	2.904,93		
-01.15	-INSTALACIÓN PCI	2.923,13		
-01.16	-CONTROL DE CALIDAD	2.820,00		
-01.17	-SEGURIDAD Y SALUD	5.620,00		
2	AMPLIACIÓN LATERAL-OFICINAS		589.294,68	58,77
-02.01	-TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	25.067,95		
-02.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	39.496,07		
-02.03	-RED SANEAMIENTO	27.737,95		
-02.04	-HORMIGONES	74.258,17		
-02.05	-ESTRUCTURA METÁLICA	84.830,97		
-02.06	-CUBIERTA Y FACHADA	23.624,10		
-02.07	-PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS	139.756,31		
-02.08	-ALBAÑILERÍA	54.443,44		
-02.09	-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	13.756,70		
-02.10	-URBANIZACIÓN	19.191,32		
-02.11	-ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD	26.475,93		
-02.12	-FONTANERÍA	20.599,00		
-02.13	-IT	1.215,00		
-02.14	-AIRE COMPRIMIDO	14.087,09		
-02.15	-INSTALACIÓN PCI	8.314,68		
-02.16	-CONTROL DE CALIDAD	5.480,00		
-02.17	-SEGURIDAD Y SALUD	10.960,00		
3	ADECUACIÓN CÁMARA PF		110.974,51	11,07
-03.01	-TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	29.075,19		
-03.02	-HORMIGONES	20.416,60		
-03.03	-PANELERIA Y PUERTAS FRIGORÍFICAS	24.365,40		
-03.04	-ALBAÑILERÍA	23.635,60		
-03.05	-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	1.909,41		
-03.06	-ILUMINACIÓN Y ELECTRICIDAD	4.911,63		
-03.07	-IT	486,00		
-03.08	-INSTALACIÓN PCI	2.964,68		
-03.09	-CONTROL DE CALIDAD	1.070,00		
-03.10	-SEGURIDAD Y SALUD	2.140,00		
4	ZONA RESIDUOS		29.287,42	2,92
-04.01	-TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	140,83		
-04.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	121,17		
-04.03	-RED SANEAMIENTO	1.212,31		
-04.04	-HORMIGONES	16.485,20		
-04.05	-ESTRUCTURA METÁLICA	9.243,04		

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
-04.06	-CUBIERTA	2.047,65		
-04.07	-INSTALACIÓN PCI	37,22		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**758.844,03**	
	13,00 % Gastos generales	98.649,72		
	6,00 % Beneficio industrial	45.530,64		
	SUMA DE G.G. y B.I.		144.180,36	
	16,00 % I.V.A.		144.483,90	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**1.047.508,29**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**1.047.508,29**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

A tal presupuesto ha de añadirse el COSTE de la maquinaria e instalación de frío, exentos del cargo de beneficio industrial y gastos generales. Los precios de estas partidas son estimados

-05.01	-Línea de lavado y pelado	400.000	
-05.02	-Línea de corte	150.000	
-05.03	-Línea de envasado	30.000	
-06.01	-Frío pelado	45.000	
-06.02	-Frío corte	50.000	
-06.03	-Frío envasado-cámara PF	60.000	
-06.03	-Frío expediciones	32.000	
	TOTAL EJECUCIÓN PROYECTO		**1.814.508,29**

Asciende el presupuesto general de proyecto a la expresada cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS CATORCE MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

Leitza, a 6 de marzo de 2019.

Andoni Lermanda **Martín Ecay**