



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(I.T.V.)

Francisco ÚRIZ PÉREZ

Eduardo PÉREZ DE EULATE ARZOZ

Pamplona, 26 de Julio de 2.010



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación:

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(ITV)

MEMORIA

Francisco Úriz Pérez

Eduardo Pérez de Eulate Arzoz

Pamplona, 26 de julio de 2010

INDICE

1.1 OBJETO DEL PROYECTO	2
1.2 ANTECEDENTES	2
1.3 REQUISITOS TÉCNICOS	3
1.4 ESTUDIO DE CAPACIDAD	6
1.5 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES	7
1.6 POSIBLES SOLUCIONES	8
1.7 SOLUCIÓN ADOPTADA	10
1.8 DESCRIPCIÓN DE LO PROYECTADO	12
1.9 SIMULACIÓN DE LO PROYECTADO	23
1.10 RESUMEN DEL PRESUPUESTO	24

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el diseño de una Estación de Inspección Técnica de Vehículos (ITV) de dos líneas de inspección, situada en la Comarca de Pamplona.

El proyecto alcanza:

- Elección del emplazamiento más adecuado
- Implantación de la estación ITV en el emplazamiento elegido
- Diseño de la estación ITV
- Valoración económica


1.2 ANTECEDENTES

Actualmente en la Comarca de Pamplona hay en funcionamiento dos estaciones ITV pertenecientes a las empresas TÜV RHEINALD y REVISIONES DE NAVARRA, ambas concesionarias del Gobierno de Navarra, en el ámbito de la inspección técnica de vehículos.

La estación ITV de la empresa TÜV RHEINALD, esta situada en el Polígono de los Agustinos, en Berriozar. Y la estación ITV de REVISIONES DE NAVARRA esta localizada en el Polígono Talluntxe, en Noain.

Cada una de estas estaciones dispone de 3 líneas de inspección, una de ellas universal; para vehículos pesados y excepcionalmente vehículos pesados.

El número de vehículos, tanto ligeros como pesados, inspeccionados en el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Navarra fue de 282.190, según datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. De estas inspecciones, 174.000 fueron realizadas entre las dos estaciones ITV de la Comarca de Navarra, antes citadas.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO					D.G. DE INDUSTRIA			
VEHÍCULOS EN INSPECCIÓN PERIÓDICA ITV 2009								
COMUNIDAD AUTÓNOMA	TURISMOS Y MOTOS		MERCANC PMA<3500		OTROS VEHÍCULOS		VEHÍCULOS TOTALES	
	INSPECC	RECHAZ	INSPECC	RECHAZ	INSPECC	RECHAZ	INSPECC	RECHAZ
ANDALUCÍA	1.816.131	398.113	528.479	161.095	193.483	70.202	2.538.093	629.410
ARAGÓN	372.018	71.534	129.293	32.397	90.399	21.433	591.710	125.364
ASTURIAS	263.478	86.293	47.344	19.800	27.295	11.339	338.117	117.432
BALEARES	257.326	55.056	66.839	17.933	18.381	6.653	342.546	79.642
CANARIAS	490.091	98.074	219.691	49.096	42.549	15.829	752.331	162.999
CANTABRIA	133.900	25.664	29.228	7.722	14.032	4.788	177.160	38.174
CASTILLA LA MANCHA	680.383	68.350	233.975	31.839	202.512	27.364	1.116.870	127.553
CASTILLA Y LEÓN	731.783	122.715	191.741	43.118	195.368	36.475	1.118.892	202.308
CATALUÑA	1.594.528	307.637	401.636	104.973	165.663	49.889	2.161.827	462.499
CEUTA	14.935	2.270	2.400	664	469	104	17.804	3.038
EXTREMADURA	284.513	56.291	82.368	21.542	43.644	15.523	410.525	93.356
GALICIA	765.080	196.642	159.005	54.482	125.948	38.128	1.050.033	289.252
MADRID	1.149.929	233.918	182.476	50.302	51.069	15.101	1.383.474	299.321
MURCIA	336.499	50.468	97.034	18.169	60.137	10.931	493.670	79.568
NAVARRA	174.367	27.933	60.817	11.050	47.006	8.014	282.190	46.997
PAÍS VASCO	465.327	61.447	30.654	6.574	67.611	11.672	563.592	79.693
RIOJA	92.768	12.823	33.549	6.192	23.918	4.498	150.235	23.513
VALENCIA	1.064.493	120.782	266.129	36.829	109.750	14.454	1.440.372	172.065
TOTAL	10.687.549	1.996.010	2.762.658	673.777	1.479.234	362.397	14.929.441	3.032.184

La tendencia actual es la de instalar un mayor número de estaciones ITV pero de menor tamaño para dar un servicio más ágil y evitar la concentración excesiva en una zona.

Viendo lo expuesto hasta el momento, se ha propuesto la apertura de una nueva estación ITV que atienda la demanda de la Comarca de Pamplona en un nuevo emplazamiento estratégico, de manera que alivie la concentración en las zonas antes mencionadas.

1.3 REQUISITOS TÉCNICOS

La instalación, funcionamiento y requisitos técnicos exigibles a una estación ITV vienen regulados por el REAL DECRETO 224/2008 del 15 de Febrero, sobre normas generales de instalación y funcionamiento de las estaciones de inspección técnica de vehículos, aplicable a todo el Territorio Nacional, sin perjuicio de las competencias estatutarias de las Comunidades Autónomas.

En Navarra, el Servicio de Infraestructuras, Instalaciones y Seguridad completa lo dispuesto en el Real Decreto con un Pliego de Condiciones Técnicas (ambos documentos figuran en los anexos del Documento nº6).

A continuación se exponen resumidamente los requisitos que afectan a este proyecto.

1.3.1 GENERALES

La estación ITV deberá disponer al menos de una línea de inspección para vehículos ligeros y otra para vehículos pesados o línea universal.

La estación ITV deberá estar ubicada en locales o naves totalmente independientes de cualquier local o nave en el que se realice cualquier otra actividad distinta de la inspección técnica de vehículos.

El recinto de la estación tendrá unas dimensiones y una facilidad de flujo y espera de vehículos adecuados a su capacidad. Como mínimo deberá haber dos zonas de espera por cada línea de inspección, a la entrada y a la salida, y tendrán una capacidad para cinco y dos vehículos, respectivamente.

La estación ITV estará situada en lugares de fácil acceso y en los que el flujo de vehículos a la estación no provoque conflictos de tránsito en la zona.

La estación ITV cumplirá las condiciones de accesibilidad para personas de movilidad reducida o con problemas de comunicación.

La estación ITV dispondrá de sistemas telemáticos para la transmisión de de la información de las inspecciones realizadas y para la recepción de información técnica de los vehículos objeto de inspección.

1.3.2 EQUIPOS DE INSPECCIÓN

- Equipos para la comprobación del sistema de frenado
- Equipos para la comprobación del sistema de alumbrado
- Opacímetros
- Analizadores de gases
- Placas de dirección
- Bancos de dirección y carrocería
- Velocímetros y bancos de medida de velocidad de ciclomotores
- Básculas
- Decelerómetro
- Dinamómetro
- Sonómetro
- Simulador de velocidad para limitadores de velocidad

1.3.3 PERSONAL MÍNIMO NECESARIO

1.3.3.1 Personal titulado

Como responsable técnico, la estación ITV dispondrá de al menos un Ingeniero Industrial, Técnico o Superior.

1.3.3.2 Personal de inspección

La estación ITV dispondrá por línea de inspección de un mecánico graduado en FP II en Automoción y un auxiliar mecánico, FP I, además contará la estación con un jefe de equipo o taller, que tenga la cualificación y experiencia suficiente en el procedimiento de inspección de vehículos y que podrá desarrollar también funciones de inspector.

1.3.3.3 Personal administrativo

El personal administrativo será el necesario y con cualificación apropiada al puesto.

1.4 ESTUDIO DE CAPACIDAD DE LA ESTACIÓN

Según datos emitidos por el Ministerio de Industria en el año 1985 los tiempos medios por inspección son:

- Turismos y vehículos de menos de 3500 kg.....15minutos
- Vehículos traccionados y Autobuses.....20minutos
- Remolques y semirremolques.....12minutos

A la vista de estos datos se estima un tiempo medio de inspección por vehículo de 15 minutos.

Los datos de partida para el estudio de la capacidad son:

- Tiempo de inspección: 15minutos/vehículo
- Nº de inspectores: 5
- Tiempo de trabajo: 8h/día/inspector : 480 minutos/día/inspector
- Nº inspecciones: 480minutos/15minutos : 32 inspecciones/inspector/día
- Días laborables en un año: 250 días

Por tanto la capacidad total de inspección con el personal mínimo requerido (5 inspectores) es de 40.000 vehículos/ año.

La estación ITV que se va a proyectar no va a disponer de más de dos líneas de inspección pero con una óptima distribución de los equipos de inspección se podría incrementar la capacidad en dos inspectores más, con el consiguiente aumento de vehículos inspeccionados.

1.5 CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES

A continuación se exponen y describen los aspectos más importantes requeridos por este proyecto.

1.5.1 EMPLAZAMIENTO

La estación ITV de la que es objeto este proyecto ha de emplazarse en la Comarca de Pamplona.

Su localización exacta será estratégica respecto de las otras dos estaciones ITV existentes pero formará parte del perímetro ficticio que constituyen dichas estaciones y que envuelve a la ciudad de Pamplona.

Ha de contar con unos accesos lo más cómodos posibles sin provocar conflictos de tránsito en ellos.

1.5.2 NAVE

La nave contará con dos zonas diferenciadas, una para la actividad de inspección y la otra para la actividad administrativa.

La zona que albergue la actividad de inspección ha de tener la anchura suficiente para dos líneas de inspección y el largo adecuado a 3 inspectores por línea.

La zona administrativa contará con una oficina para administración y otra para el técnico responsable de la actividad. Así mismo dispondrá de servicios y vestuarios para el personal de la estación, servicios públicos, cuartos de archivo, instalaciones y mantenimiento.

1.5.3 RECINTO

1.5.3.1 VIALES

El recinto dispondrá de viales diferenciados para vehículos ligeros y para vehículos pesados para el tránsito y la espera de los vehículos a inspeccionar e inspeccionados.

Dichos viales formarán un circuito con el mayor recorrido posible dentro de las posibilidades que ofrezca la parcela, de manera que los vehículos a inspeccionar se encuentren siempre dentro de las instalaciones de la estación sin crear conflictos en los accesos a la misma.

Así mismo será importante contar con un vial adicional que circunvale la nave, por el que poder circular sin interferir en la actividad.

1.5.3.2 APACAMIENTO

El recinto ha de contar con dos zonas de aparcamiento diferenciadas. Una para los vehículos que pasen inspección y otra para los vehículos del personal y posibles visitas.

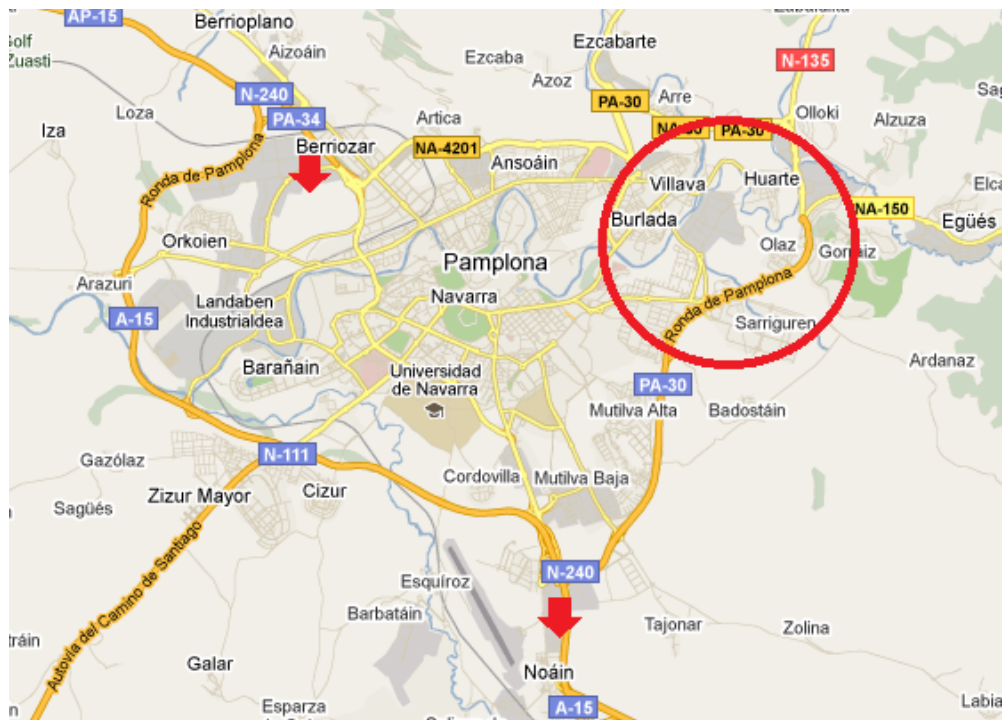
1.6 POSIBLES SOLUCIONES

1.6.1 EMPLAZAMIENTOS

Como se ha explicado anteriormente el emplazamiento elegido ha de estar en el perímetro ficticio que forman las otras dos estaciones ITV y que físicamente coincide con la Ronda de Pamplona.

Si pensamos en un tercer punto de este perímetro, más o menos equidistante de los anteriores, aparecen posibles localizaciones tales como Villava, Burlada, Huarte, Ripagaina, Sarriguren, etc...

Y alrededor de estos núcleos urbanos encontramos posibles emplazamientos como son los polígonos industriales y/o de servicios: Mugazuri, Landazábal, Iturrondo, Areta, Itaroa, Ripagaina, etc...



1.6.2 SOLUCIONES ESTRUCTURALES

Las cuestiones estructurales afectan únicamente a la nave.

Básicamente se pueden plantear tres soluciones:

- Estructura metálica
- Estructura en hormigón armado “in situ”
- Estructura en hormigón armado “prefabricado”

1.6.3 SOLUCIONES PARA CERRAMIENTOS

En el caso del cerramiento de fachada de la nave no se barajan más de dos opciones que son las siguientes:

- Panel de chapa lacada tipo “sándwich”
- Placas autoportantes de hormigón prefabricado

Para la zona administrativa se ha pensado también en dos posibles soluciones para la modulación de las oficinas y demás habitáculos:

- Paneles modulares prefabricados
- Panel tipo “pladour” montado “in situ”

Para los demás cerramientos, estos son, puertas acceso vehículos, puertas acceso personas, ventanas, suelos, etc... se buscará una solución lo más practica posible y lo más adecuada a la actividad, huyendo por tanto de las soluciones demasiado sofisticadas.

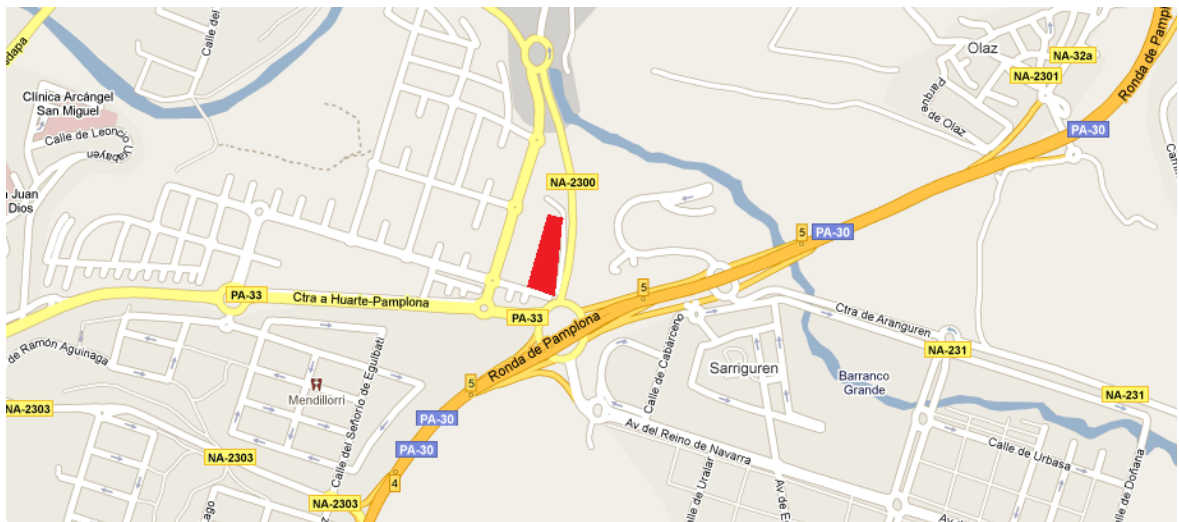
1.7 SOLUCIÓN ADOPTADA

1.7.1 EMPLAZAMIENTO

La localización elegida para emplazar la nueva estación ITV es el polígono de servicios de Ripagaina, en su parcela más próxima a la Ronda de Pamplona.

A continuación expongo los distintos motivos o ventajas que me han llevado a elegir dicho emplazamiento, en detrimento de los demás opciones:

- Polígono nuevo
- Zona residenciales próximas en crecimiento
- Acceso rápido a Ronda de Pamplona
- Fácilmente localizable y accesible



1.7.2 ESTRUCTURA

La solución estructural adoptada es de pórticos metálicos y el motivo de esta elección es el mejor aprovechamiento del espacio interior de la nave, dada la ligereza de dimensiones frente a una solución en hormigón armado

1.7.3 NAVE

Se ha optado por definir dos bloques en forma de prisma rectangular, uno para cada una de las zonas proyectadas, que conformarán un conjunto homogéneo con dos niveles de coronación.

1.7.4 CERRAMIENTOS

Para los cerramientos de fachada del edificio se ha optado por paneles prefabricados de hormigón armado, de 20cm de espesor, por su fácil montaje y compatibilidad con una carpintería de aluminio lacado.

Los colores de acabado de los cerramientos serán el blanco y el azul, extendiendo así a todo el edificio los colores requeridos para la señalización de una estación ITV.

1.8 DESCRIPCIÓN DE LO PROYECTADO

1.8.1 PARCELA

La parcela donde se proyecta la Estación ITV se encuentra en el polígono de Ripagaina, zona de desarrollo actual de la Ciudad de Pamplona, con fácil acceso desde la Ronda Este tanto para los vehículos de la zona como para los vehículos en tránsito por la Comunidad.

Tiene planta de trapecio rectangular y una superficie total de 5.700 m². La base mayor del trapecio, de 55 metros, esta alineada con el vial. La base menor, 40 metros, y el fondo, 120 metros, son medianeros con otras parcelas.

1.8.2 EDIFICIO

El edificio está compuesto por una nave de estructura metálica aporticada que alberga dos líneas de inspección. Así mismo dispone de un módulo de oficinas adosado a la nave, con un pasillo abierto de comunicación con la misma.

	Dimensiones	Superficie
Nave	39,60 m x 13,00 m	514,80 m ²
Módulo oficinas	39,60 m x 5,00 m	198,00 m ²
Total		712,80 m ²

Altura de la nave	8,00 m
Altura del módulo de oficinas	5,00 m

La nave se ha proyectado para dos líneas de inspección:

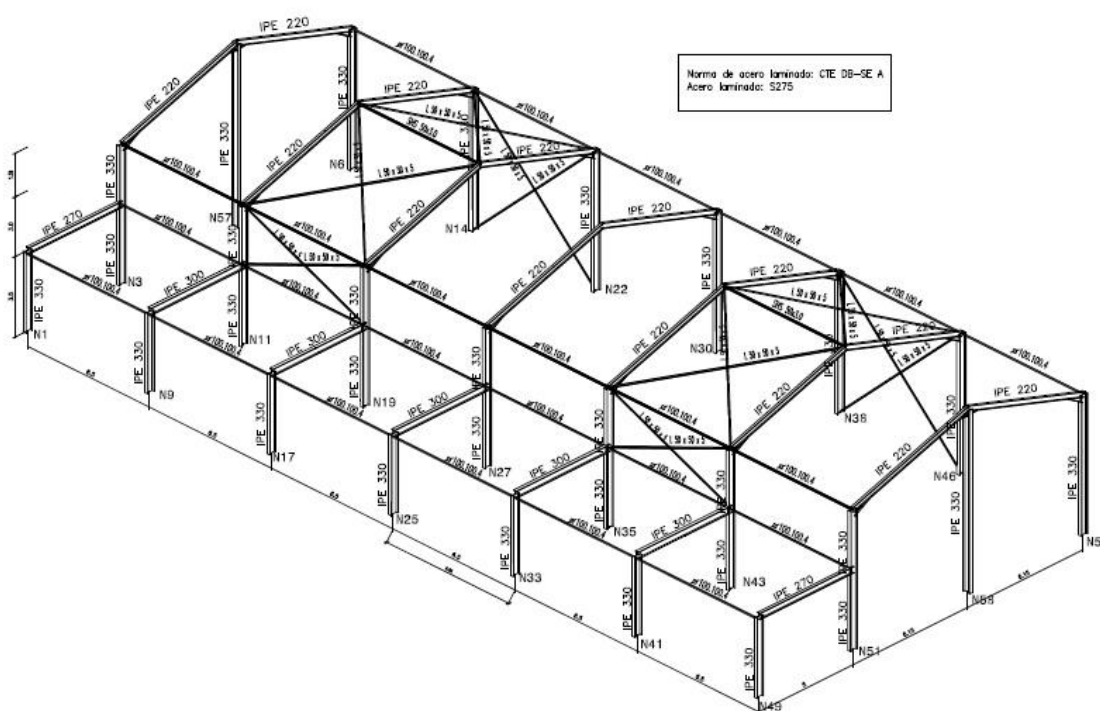
- Línea 1: vehículos ligeros
- Línea 2: universal: vehículos pesados y ligeros

El módulo de oficinas se compone de los siguientes espacios y superficies construidas:

Oficina de recepción de documentos	28,40 m ²
Despacho de dirección técnica	23,00 m ²
Archivo	23,20 m ²
Aseos y vestuarios	60,00 m ²
Cuarto de taller e instalaciones	19,60 m ²
Oficina de expedición de documentos	20,20 m ²
Pasillo	23,60 m ²

1.8.3 ESTRUCTURA

Para la nave se ha diseñado una estructura metálica aporticada a base de Perfiles Europeos, empotrados en la base, con sus correspondientes pórticos de arriostramiento y las correas para apoyo de la cubierta. La separación de pórticos es de 6,50 metros y las luces de los pórticos son de 13 metros en la nave y 5 metros en el módulo de oficinas.



En el módulo de oficinas, sobre el pórtico metálico, se ha previsto un forjado horizontal conformado por placas alveolares autoportantes.

1.8.4 CUBIERTA

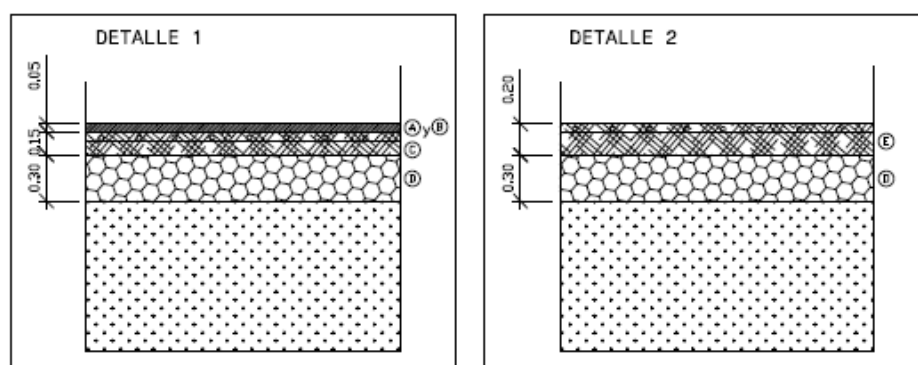
La cubierta de la nave será a dos aguas y se ha previsto que sea conforme con panel tipo “sándwich” de doble chapa prelacada de 35mm de espesor, con sus remates correspondientes.

En la zona de oficinas se levantará una sencilla y ligera estructura tubular, apoyada sobre el forjado horizontal, sobre la que irá montado un panel tipo “sándwich” de 35mm de espesor.

1.8.5 SOLERA

La solera de la nave se compone de 20 cm de hormigón armado de 250kg/cm^2 , con un mallazo de 15·15·10, sobre una base compactada de 30 cm y acabado con 4kg de corindón rojo pulido.

La solera del módulo de oficinas se compone de 15cm de hormigón armado de 250 kg/cm^2 , mallazo de 15·15·8, sobre una base compactada de 30cm y con acabado pavimento gres porcelánico.



- A.- PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO
- B.- MORTERO DE CEMENTO Y ARENA
- C.- SOLERA DE HORMIGÓN H-250kp/m², CON MALLAZO DE 15,15,8 AEH-500N
- D.- RELLENO DE TUDO UNO COMPACTADO GRADO DE COMPACTACION 95% PROCTOR MODIFICADO
- E.- SOLERA DE HORMIGÓN H-250kp/m², MALLAZO 15,15,10 ACABADO PULIDO CON 4 KG/m², CORINDÓN

1.8.6 FACHADAS

Como norma general todas las paredes se han previsto con paneles prefabricados de hormigón de 20cm de espesor y de color blanco.

La carpintería exterior será de aluminio lacado color azul y doble acristalamiento tipo “climalit”, con zonas fijas y zonas practicables.

Se han previsto grandes ventanas longitudinales que servirán de iluminación natural no directa y no se ha previsto iluminación cenital.

1.8.7 PUERTAS EXTERIORES

Se han proyectado puertas independientes de entrada y salida para cada línea de inspección. Serán puertas seccionables y automáticas, de color azul y de dimensiones 4,50m x 5,00m.

1.8.8 SANEAMIENTO

Se han proyectado dos redes de saneamiento, una de pluviales y otra de residuales, con tubería de PVC apoyada sobre hormigón y enterrada, así como sus correspondientes arquetas, de acuerdo a la normativa CTE.

Así mismo se ha previsto una arqueta separadora de grasas en la red de recogida del foso de la línea universal.

1.8.9 ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica será realizada en todos sus aspectos de acuerdo al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Toda la instalación estará canalizada bajo tierra, con tubería de PVC, de distintos diámetros cuyo trazado se ha previsto paralelo a las líneas de la nave.

En el foso de vehículos pesados la tensión superior será de 24 V, y en caso mayor requerirá focos antideflagrantes.

El cuadro general de mando y protección será del tipo Himel o similar. El criterio de diseño de este será la subdivisión de la instalación, de tal forma que las averías

no perturben el funcionamiento de las partes no afectadas, de manera también que se permita su localización y aislamiento.

Se dispondrá de toma de tierra para todo el edificio, mediante cable de cobre de 35 mm, enterrado al fondo de las zanjas de cimentación, formando un anillo cerrado.

Los soportes metálicos de la estructura se soldarán al anillo de toma de tierra.

La potencia total del conjunto de los equipos de los equipos de inspección se calcula según el siguiente desglose:

	PEDESTALES DE MAQUINAS	POT.UNIT. (W)	POT.TOTAL(W)
PEDESTAL 1	ALINEADOR UNIVERSAL	10	
	BANCO SUSPENSION UNIVERSAL	10.000	22.000
	FRENÓMETRO UNIVERSAL	12.000	
PEDESTAL 2	DETECTOR HOLGURAS UNIVERSAL	3.680	3.680
PEDESTAL 3	ALINEADOR VEHICULOS LIGEROS	3.000	
	BANCO SUSPENSIÓN LIGEROS	3.500	10.000
	FRENÓMETRO LIGEROS	3.500	
PEDESTAL 4	VELOCÍMETRO MOTOS	5.000	
	FRENÓMETRO MOTOS	6.000	10.000
PEDESTAL 5	ELEVADOR DETECTOR DE HOLGURAS	6.200	11.000
M PARED	BÁSCULA PESADOS	500	500

La potencia total de la estación proyectada es la siguiente:

Fuerza Línea 1	12.400 W
Fuerza Línea 2	27.860 W
Iluminación interior	21.886 W
Iluminación exterior	10.050 W
POTENCIA TOTAL	72.960 W

El alumbrado se ha proyectado con la siguiente luminaria:

- Nave: Halogenuros metálicos de 400W
- Foso: Fluorescente antideflagrante
- Oficinas: Fluorescente incandente

1.8.10 INFORMÁTICA

Se ha proyectado una línea de ordenadores con toma de corriente independiente de los demás circuitos.

Así mismo se ha previsto una canalización independiente que comunique los CPU de las distintas máquinas con las dos oficinas previstas, para poder recoger los resultados de las distintas pruebas de inspección y volcarlas en el ordenador central y emitir y almacenar, de forma automática, el resultado de la inspección.

1.8.11 URBANIZACIÓN

La parcela es sensiblemente horizontal y se ha proyectado desbrozar y rebajara el terreno aproximadamente 30cm para poder sanear la parcela y poder compactarla posteriormente y con zahorra natural.

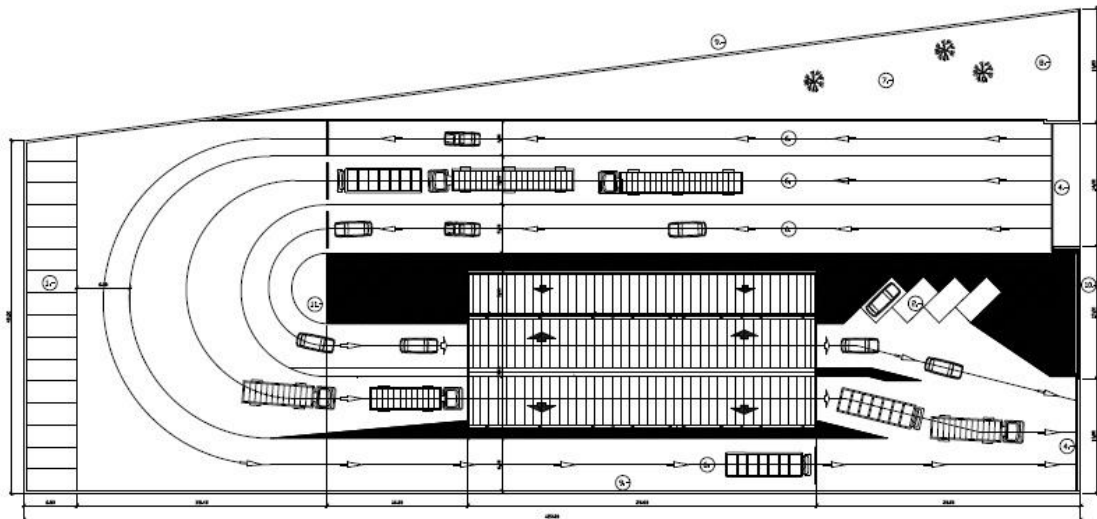
Con el fin de recoger las aguas pluviales de la parcela, se ha situado la cota de nivel de la solera terminada de la nave a 30cm sobre la cota 0 (cota de referencia-acera exterior). El resto de la parcela no ocupada por el edificio tendrá cotas variables que garanticen una correcta circulación de las aguas pluviales.

Para la implantación de la nave de inspección dentro de la parcela se ha tenido en cuenta los siguientes puntos:

- Parque de espera de vehículos
- Parque de salida de vehículos

- Aparcamientos para empleados y clientes
- Vía de servicio interna
- Viales propios de la actividad

Además de los puntos mencionados se ha tenido en cuenta la viabilidad de las maniobras previas al acceso de las líneas de inspección, para ello se ha previsto un espacio más amplio entre la nave y el fondo de la parcela que permita unos radios de curvatura suficientemente amplios como para garantizar la correcta circulación y maniobrabilidad.



Tanto los viales como la solera del edificio se ha proyectado sobre una subbase de relleno de zahorra natural, con un espesor de entre 30 y 40 cm, según zonas, y con un compactado del 95%, mediante medios mecánicos.

La capa de rodadura de los viales y zonas de aparcamiento se compondrá de 10cm de capa asfáltica, formada por áridos silíceos sobre áridos calizos.

No se han previsto ni aceras ni bordillos que impidan el paso a personas de movilidad reducida.

El cerramiento de la parcela se ha previsto distinto en fachada principal y fachadas medianeras. Para la fachada principal se ha diseñado un cerramiento combinado

de hormigón armado visto de 25cm de espesor y verja metálica de estructura tubular. Así como dos puertas correderas y automáticas de 13 y 14 metros de anchura.

El resto del perímetro de la parcela se cerrará con zócalo de hormigón y malla de simple torsión.

1.8.12 CIMENTACIÓN

El sistema de cimentación adoptado es el de zapatas directas y centradas, arriostradas mediante una viga perimetral a la que se vinculará un zócalo (en aquellas zonas que sea requerido) y que servirá de apoyo a los paneles prefabricados del cerramiento de fachada.

Para su realización se excavará hasta un terreno que como mínimo absorba una tensión admisible de 2kg/cm^2 (resistencia del terreno considerada en el cálculo).

1.8.13 EQUIPOS DE INSPECCIÓN

Los equipos de inspección cuya distribución se ha proyectado son por línea de inspección los siguientes:

1. Línea de vehículos ligeros:

- Alineadora ruedas vehículos ligeros
- Banco suspensión vehículos ligeros
- Frenómetro vehículos ligeros y 4x4
- Elevador con detector de holguras
- Frenómetro de vehículos de dos ruedas
- Equipo de verificación velocidad máxima de motos
- Regloscopio
- Comprobador instalaciones eléctricas remolques

- Sonómetro
- Equipo inflado neumáticos (fijo)
- Analizador 4 gases y sonda
- Medidor de opacidad de humos

2. Línea universal:

- Frenómetro universal
- Alineador de ruedas vehículos pesados
- Detector de holguras de vehículos pesados
- Bascula de pesaje de vehículos por eje
- Gato hidráulico
- Regloscopio
- Dinamómetro para evaluar los sensibilizadores de puertas de transporte escolar
- Comprobador de liquido de frenos
- Decelerómetro
- Equipo de inflado neumáticos (portátil)
- Medidor de opacidad de humos.

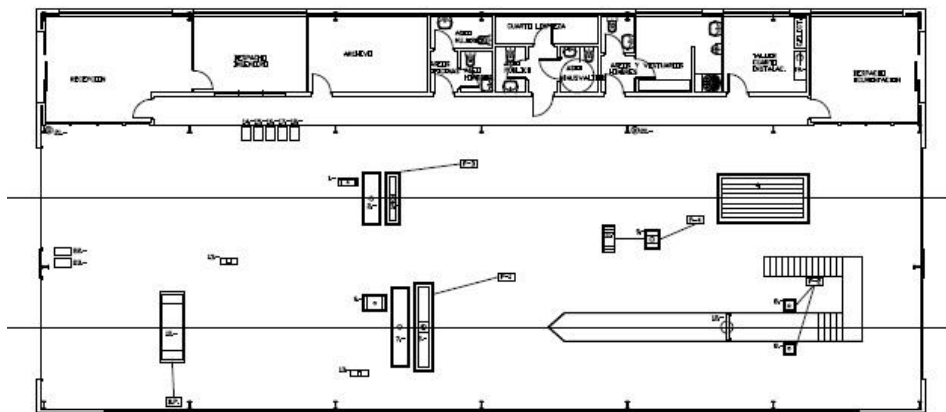
Las especificaciones de los mismos figuran en el Pliego de Condiciones Técnicas del Gobierno de Navarra.

La distribución de los equipos dentro de la nave se ha definido pensando en el mayor aprovechamiento de las instalaciones, pudiendo inspeccionar de esta manera varios vehículos a la vez en cada línea, optimizando así la capacidad de inspección de la estación.

Para conseguirlo se han agrupado distintos equipos de inspección, monitorizando por tanto varias pruebas a la vez.



(ejemplo de agrupación de equipos de inspección)

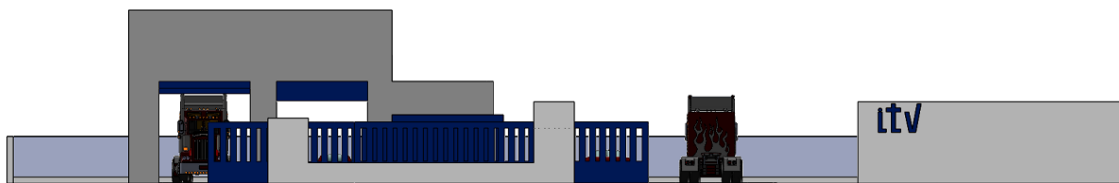


(distribución en planta de los equipos de inspección)

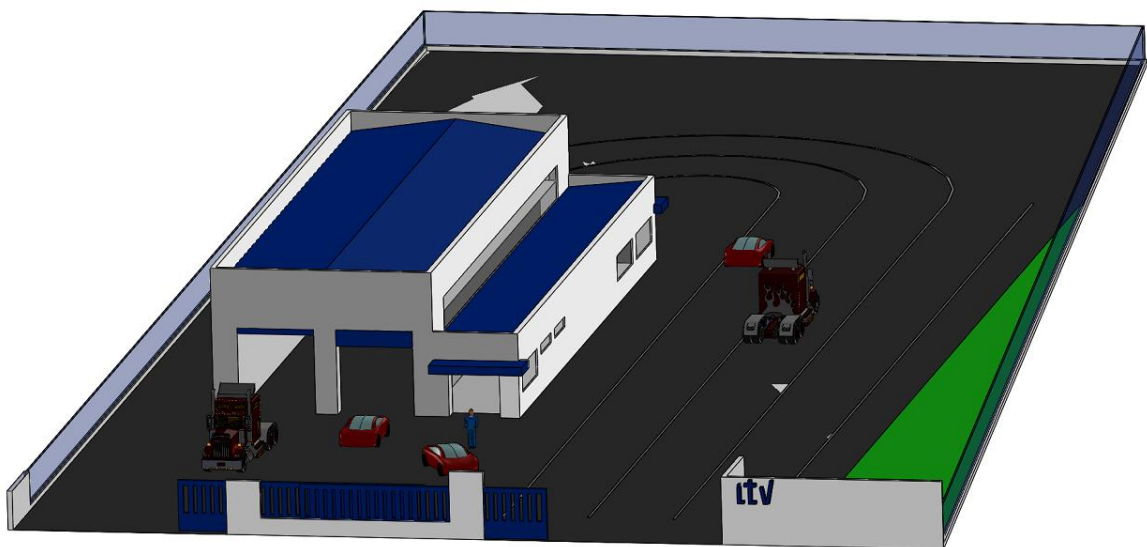
1.9 SIMULACIÓN DE LO PROYECTADO

Para un mejor entendimiento del conjunto de lo proyectado, sin ningún valor técnico, se ha realizado una maqueta virtual en 3D con ayuda del programa SOLIDWORKS.

Plasmo en este documento tres vistas de la misma, un alzado principal, una vista aérea frontal y otra posterior.



(Alzado principal)



(vista aérea anterior)



(vista aérea posterior)

1.10 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Como cierre al documento de la memoria expongo resumidamente y por capítulos la valoración económica, o presupuesto, del proyecto.

CAPITULO I	MOVIMIENTO DE TIERRAS	97.278,32
CAPITULO II	HORMIGONES	33.887,65
CAPITULO III	SANEAMIENTO	21.836,31
CAPITULO IV	ESTRUCTURA DE ACERO	35.655,00
CAPITULO V	CERRAMIENTOS	69.323,94
CAPITULO VI	ALBAÑILERIA	12.681,85
CAPITULO VII	SOLADOS Y ALICATADOS	15.374,58
CAPITULO VIII	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	53.499,68
CAPITULO IX	FONTANERIA Y APARATOS SANTARIOS	3.787,00
CAPITULO X	ELECTRICIDAD	25.172,00
CAPITULO XI	PINTURAS Y DECORACION	4.948,46

CAPITULO XII	MEDIDAS CORRECTORAS	5.745,00
CAPITULO XIII	URBANIZACION	143.246,77
CAPITULO XIV	CONTROL DE CALIDAD	1.830,00
	SUMAN TOTAL CAPITULOS	524.266,56
	9%. GASTOS GENERALES	47.183,99
	6%. BENEFICIO INDUSTRIAL	31.455,99
	8%. IVA	48.232,52
	TOTAL PRESUPUESTO	651.139,06

El presupuesto total del presente proyecto supone un suma de:

Seiscientos cincuenta y un mil ciento treinta y nueve euros.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(I.T.V.)

CÁLCULOS

Francisco ÚRIZ PÉREZ

Eduardo PÉREZ DE EULATE ARZOZ

Pamplona, 26 de Julio de 2.010

ÍNDICE

2.1 ESTRUCTURA DE LA NAVE	2
2.1.1 DATOS DE OBRA	2
2.1.1.1 Normas consideradas	2
2.1.1.2 Estados límite	2
2.1.2 ESTRUCTURA	5
2.1.2.1 Geometría	5
2.1.2.2 Cargas	11
2.1.2.3 Resultados	50
2.2 CIMENTACIÓN	66
2.3 RED DE PLUVIALES	72

2.1 ESTRUCTURA DE LA NAVE

2.1.1 DATOS DE OBRA

2.1.1.1 Normas consideradas

Cimentación: EHE-08-CTE

Hormigón: EHE-08-CTE

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

2.1.1.2 Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
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

Sin coeficientes de combinación

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$)

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (ψ)

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N15	6.500	17.300	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	6.500	11.150	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	13.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	13.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	13.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	13.000	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	13.000	5.000	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	13.000	17.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	13.000	17.300	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	13.000	11.150	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	19.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	19.500	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	19.500	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	19.500	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	19.500	5.000	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	19.500	17.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	19.500	17.300	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	19.500	11.150	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	26.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	26.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	26.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	26.000	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	26.000	5.000	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	26.000	17.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	26.000	17.300	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	26.000	11.150	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	32.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	32.500	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	32.500	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	32.500	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	32.500	5.000	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	32.500	17.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	32.500	17.300	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	32.500	11.150	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	39.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	39.000	0.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	39.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	39.000	5.000	3.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	39.000	5.000	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	39.000	17.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N55	39.000	17.300	6.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	39.000	11.150	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	0.000	11.150	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N58	39.000	11.150	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.1.2 Barras

2.1.2.1.2.1 Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E	G	σ_e	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(kg/dm ³)
Acero laminado	S275	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

Notación:
E: Módulo de elasticidad
G: Módulo de cortadura
 σ_e : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

2.1.2.1.2.1 Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-
		N2/N4	N2/N4	IPE 270 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N4/N5	N4/N5	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N6/N7	N6/N7	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N5/N8	N5/N8	IPE 220 (IPE)	6.44	0.10	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 220 (IPE)	6.44	0.10	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N11/N12	N11/N12	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-
		N10/N12	N10/N12	IPE 300 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N12/N13	N12/N13	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N14/N15	N14/N15	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N13/N16	N13/N16	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N15/N16	N15/N16	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N17/N18	N17/N18	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N19/N20	N19/N20	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-
		N18/N20	N18/N20	IPE 300 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N20/N21	N20/N21	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N22/N23	N22/N23	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N21/N24	N21/N24	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N25/N26	N25/N26	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N27/N28	N27/N28	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N26/N28	N26/N28	IPE 300 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N30/N31	N30/N31	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N29/N32	N29/N32	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N31/N32	N31/N32	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N35/N36	N35/N36	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-
		N34/N36	N34/N36	IPE 300 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N36/N37	N36/N37	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N37/N40	N37/N40	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N39/N40	N39/N40	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N41/N42	N41/N42	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-
		N42/N44	N42/N44	IPE 300 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N44/N45	N44/N45	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N46/N47	N46/N47	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N45/N48	N45/N48	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N47/N48	N47/N48	IPE 220 (IPE)	6.44	0.14	1.10	-	-
		N49/N50	N49/N50	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	0.70	-	-
		N51/N52	N51/N52	IPE 330 (IPE)	3.50	0.00	1.10	-	-
		N50/N52	N50/N52	IPE 270 (IPE)	5.00	1.00	0.50	-	-
		N52/N53	N52/N53	IPE 330 (IPE)	2.60	0.50	2.60	-	-
		N54/N55	N54/N55	IPE 330 (IPE)	6.10	0.00	1.26	-	-
		N53/N56	N53/N56	IPE 220 (IPE)	6.44	0.10	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	IPE 220 (IPE)	6.44	0.10	1.00	-	-
		N58/N56	N58/N56	IPE 330 (IPE)	8.00	0.00	0.70	-	-
		N57/N8	N57/N8	IPE 330 (IPE)	8.00	0.00	0.70	-	-
		N45/N53	N45/N53	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N37/N45	N37/N45	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N29/N37	N29/N37	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N21/N29	N21/N29	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N13/N21	N13/N21	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N5/N13	N5/N13	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sud.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N47/N55	N47/N55	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N39/N47	N39/N47	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N31/N39	N31/N39	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N23/N31	N23/N31	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N15/N23	N15/N23	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N7/N15	N7/N15	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N37/N48	N37/N48	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N45/N40	N45/N40	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N39/N48	N39/N48	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N47/N40	N47/N40	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N46/N39	N46/N39	L 50 x 50 x 5 (L)	8.91	0.00	0.00	-	-
		N38/N47	N38/N47	L 50 x 50 x 5 (L)	8.91	0.00	0.00	-	-
		N40/N48	N40/N48	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N36/N44	N36/N44	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N44/N37	N44/N37	L 50 x 50 x 5 (L)	7.00	0.00	0.00	-	-
		N36/N45	N36/N45	L 50 x 50 x 5 (L)	7.00	0.00	0.00	-	-
		N43/N36	N43/N36	L 50 x 50 x 5 (L)	7.38	0.00	0.00	-	-
		N35/N44	N35/N44	L 50 x 50 x 5 (L)	7.38	0.00	0.00	-	-
		N16/N24	N16/N24	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-
		N12/N20	N12/N20	SHS 50x3.0 (Cold Formed SHS)	6.50	0.50	0.50	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N21/N16	N21/N16	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N13/N24	N13/N24	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N15/N24	N15/N24	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N23/N16	N23/N16	L 50 x 50 x 5 (L)	9.15	0.00	0.00	-	-
		N22/N15	N22/N15	L 50 x 50 x 5 (L)	8.91	0.00	0.00	-	-
		N14/N23	N14/N23	L 50 x 50 x 5 (L)	8.91	0.00	0.00	-	-
		N20/N13	N20/N13	L 50 x 50 x 5 (L)	7.00	0.00	0.00	-	-
		N12/N21	N12/N21	L 50 x 50 x 5 (L)	7.00	0.00	0.00	-	-
		N19/N12	N19/N12	L 50 x 50 x 5 (L)	7.38	0.00	0.00	-	-
		N11/N20	N11/N20	L 50 x 50 x 5 (L)	7.38	0.00	0.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{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, N4/N5, N6/N7, N9/N10, N11/N12, N12/N13, N14/N15, N17/N18, N19/N20, N20/N21, N22/N23, N25/N26, N27/N28, N28/N29, N30/N31, N33/N34, N35/N36, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N44/N45, N46/N47, N49/N50, N51/N52, N52/N53, N54/N55, N58/N56 y N57/N8
2	N2/N4 y N50/N52
3	N5/N8, N7/N8, N53/N56 y N55/N56
4	N10/N12, N18/N20, N26/N28, N34/N36 y N42/N44
5	N13/N16, N15/N16, N21/N24, N23/N24, N29/N32, N31/N32, N37/N40, N39/N40, N45/N48 y N47/N48
6	N45/N53, N37/N45, N29/N37, N21/N29, N13/N21, N5/N13, N47/N55, N39/N47, N31/N39, N23/N31, N15/N23, N7/N15, N40/N48, N36/N44, N16/N24 y N12/N20
7	N37/N48, N45/N40, N39/N48, N47/N40, N46/N39, N38/N47, N44/N37, N36/N45, N43/N36, N35/N44, N21/N16, N13/N24, N15/N24, N23/N16, N22/N15, N14/N23, N20/N13, N12/N21, N19/N12 y N11/N20

Características mecánicas						
Material	Ref	Descripción	A	Iyy	Izz	Ixx

Tipo	Designación		(cm ²)	(cm ⁴)	(cm ⁴)	(cm ⁴)	
Acero laminado	S275	1	IPE 330, Perfil simple, (IPE)	62.60	11770.00	788.10	28.15
		2	IPE 270, Perfil simple, (IPE)	45.90	5790.00	419.90	15.94
		3	IPE 220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.85 m. Cartela final inferior: 0.50 m.	33.40	2772.00	204.90	9.07
		4	IPE 300, Perfil simple, (IPE)	53.80	8356.00	603.80	20.12
		5	IPE 220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 0.85 m.	33.40	2772.00	204.90	9.07
		6	SHS 50x3.0, Perfil simple, (Cold Formed SHS)	5.40	19.37	19.37	32.08
		7	L 50 x 50 x 5, Perfil simple, (L)	4.80	10.96	10.96	0.40

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Sección
 Iyy: Inercia flexión Iyy
 Izz: Inercia flexión Izz
 Ixx: Inercia torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Materia l (m)	Perfi l (m³)	Seri e (m³)	Materia l (m³)	Perfil (kp)	Serie (kp)	Material (kp)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 330, Perfil simple	125.90			0.788			6186.85		
			IPE 270, Perfil simple	10.00			0.046			360.31		
			IPE 220, Simple con cartelas	90.12			0.429			2537.94		
			IPE 300, Perfil simple	25.00			0.134			1055.82		
		Cold Formed SHS	SHS 50x3.0, Perfil simple	104.00	251.02		0.056	1.397		441.08	10140.93	
			L 50 x 50 x 5, Perfil simple	166.37	104.00		0.080	0.056		626.89	441.08	
		L		166.37			0.080	0.080		626.89	626.89	
				521.39			1.533			11208.90		

2.1.2.2 Cargas

2.1.2.2.1 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: Tn
- Momentos puntuales: Tn·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: Tn/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V1(0°)	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(0°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(0°)	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N2	V2(0°)	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V2(0°)	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N2	V2(0°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(180°)	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(180°)	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(180°)	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V2(180°)	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V2(180°)	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V2(180°)	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(90°)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(90°)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V1(90°)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V1(90°)	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
N1/N2	V2(90°)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V2(90°)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V2(90°)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V2(90°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V1(270°)	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V1(270°)	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V2(270°)	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N1/N2	V2(270°)	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V1(0°)	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V1(0°)	Uniforme	0.439	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V2(0°)	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V2(0°)	Uniforme	0.439	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V1(180°)	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V1(180°)	Uniforme	0.446	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V2(180°)	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V2(180°)	Uniforme	0.446	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V1(90°)	Uniforme	0.403	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V2(90°)	Uniforme	0.403	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V1(270°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N3/N4	V2(270°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N2/N4	Carga permanente	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Carga permanente	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Carga permanente	Uniforme	1.950	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Q	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V1(0°)	Faja	0.208	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(0°)	Faja	0.227	-	0.700	3.500	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
N2/N4	V1(0°)	Faja	0.065	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V1(0°)	Faja	0.272	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(0°)	Faja	0.208	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(0°)	Faja	0.227	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(0°)	Faja	0.065	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(0°)	Faja	0.272	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(180°)	Faja	0.227	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(180°)	Faja	0.208	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(180°)	Faja	0.272	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(180°)	Faja	0.065	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V2(180°)	Faja	0.227	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(180°)	Faja	0.208	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(180°)	Faja	0.272	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(180°)	Faja	0.065	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(90°)	Faja	0.058	-	1.250	3.750	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(90°)	Faja	0.086	-	3.750	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(90°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(90°)	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V1(90°)	Faja	0.086	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(90°)	Faja	0.058	-	1.250	3.750	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(90°)	Faja	0.086	-	3.750	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(90°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(90°)	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V2(90°)	Faja	0.086	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V1(270°)	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V2(270°)	Uniforme	0.065	-	-	-	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/N4	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.195	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Nieve: redistribución 1	Faja	0.195	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Nieve: redistribución 1	Faja	0.195	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Nieve: redistribución 2	Faja	0.195	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Nieve: redistribución 2	Faja	0.195	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V1(0°)	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N5	V1(0°)	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N5	V2(0°)	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N5	V2(0°)	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N5	V1(180°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V1(180°)	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N5	V2(180°)	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N5	V2(180°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V1(90°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V1(90°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V1(90°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	V2(90°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V2(90°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V2(90°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	V1(270°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N4/N5	V1(270°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N5	V2(270°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N4/N5	V2(270°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V1(0°)	Uniforme	0.158	-	-	-	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	
N6/N7	V1(0°)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N6/N7	V1(0°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V2(0°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V2(0°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V2(0°)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V1(180°)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V1(180°)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V1(180°)	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N6/N7	V2(180°)	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N6/N7	V2(180°)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V2(180°)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V1(90°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000	
N6/N7	V1(90°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V1(90°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V2(90°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V2(90°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000	
N6/N7	V2(90°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V1(270°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V1(270°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N6/N7	V2(270°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000	
N6/N7	V2(270°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	
N5/N8	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N5/N8	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	5.937	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N5/N8	Carga permanente	Trapezoidal	0.034	0.044	5.937	6.437	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N5/N8	Carga permanente	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N5/N8	Q	Uniforme	0.033	-	-	-	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
N5/N8	V1(0°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N5/N8	V1(0°)	Faja	0.043	-	0.000	1.675	Globales	-	0.295	0.955
N5/N8	V1(0°)	Faja	0.275	-	0.000	1.675	Globales	-	0.295	0.955
N5/N8	V1(0°)	Faja	0.109	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V2(0°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N5/N8	V2(0°)	Faja	0.088	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	-
N5/N8	V2(0°)	Faja	0.015	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-
N5/N8	V2(0°)	Faja	0.089	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-
N5/N8	V1(180°)	Faja	0.153	-	0.000	4.762	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V1(180°)	Faja	0.355	-	4.762	6.437	Globales	-	-	0.295
N5/N8	V1(180°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N5/N8	V2(180°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N5/N8	V1(90°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V1(90°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	0.000	0.295	-
N5/N8	V1(90°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V1(90°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N8	V2(90°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N8	V2(90°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V2(90°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	0.000	0.295	-
N5/N8	V2(90°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V1(270°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	V1(270°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N5/N8	V2(270°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N5/N8	V2(270°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	-	0.295
N5/N8	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N5/N8	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N5/N8	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N8	Carga permanente	Trapezoidal	0.04 4	0.03 4	0.00 0	0.85 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N8	Carga permanente	Faja	0.02 6	-	0.85 0	5.93 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N8	Carga permanente	Trapezoidal	0.03 4	0.04 4	5.93 7	6.43 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N8	Carga permanente	Uniforme	0.06 6	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N8	Q	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N8	V1(0°)	Trapezoidal	0.04 6	0.05 8	0.00 0	1.36 1	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(0°)	Triangular Izq.	0.05 9	-	1.36 1	6.43 7	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(0°)	Trapezoidal	0.01 8	0.00 0	0.00 0	1.36 1	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(0°)	Faja	0.35 5	-	4.76 2	6.43 7	Globales	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V1(0°)	Faja	0.15 3	-	0.00 0	4.76 2	Globales	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V2(0°)	Trapezoidal	0.01 8	0.00 0	0.00 0	1.36 1	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(0°)	Triangular Izq.	0.05 9	-	1.36 1	6.43 7	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(0°)	Trapezoidal	0.04 6	0.05 8	0.00 0	1.36 1	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(180°)	Faja	0.05 4	-	1.35 5	1.67 5	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(180°)	Faja	0.04 8	-	0.50 8	1.35 5	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(180°)	Faja	0.04 3	-	0.00 0	0.50 8	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(180°)	Faja	0.04 3	-	0.00 0	1.67 5	Globales	- 0.000	0.295	0.955
N7/N8	V1(180°)	Faja	0.27 5	-	0.00 0	1.67 5	Globales	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V1(180°)	Triangular Izq.	0.05 5	-	1.67 5	6.43 7	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(180°)	Trapezoidal	0.05 2	0.00 1	0.00 0	1.67 5	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(180°)	Faja	0.10 9	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V2(180°)	Trapezoidal	0.05 2	0.00 1	0.00 0	1.67 5	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(180°)	Faja	0.08 9	-	0.00 0	1.67 5	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N7/N8	V2(180°)	Faja	0.01 5	-	0.00 0	1.67 5	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N7/N8	V2(180°)	Faja	0.08 8	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N7/N8	V2(180°)	Triangular Izq.	0.05 5	-	1.67 5	6.43 7	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/N8	V2(180°)	Faja	0.054	-	1.355	1.675	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(180°)	Faja	0.048	-	0.508	1.355	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(180°)	Faja	0.043	-	0.000	0.508	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(90°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	-	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V1(90°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	-	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V1(90°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(90°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955	0.955
N7/N8	V2(90°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955	0.955
N7/N8	V2(90°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(90°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955	0.955
N7/N8	V2(90°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	-	0.000	0.295	0.955
N7/N8	V1(270°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N7/N8	V1(270°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955	0.955
N7/N8	V2(270°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N7/N8	V2(270°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955	0.955
N7/N8	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N7/N8	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N7/N8	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N9/N10	V1(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N9/N10	V2(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N9/N10	V1(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N9/N10	V2(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N9/N10	V1(90°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N9/N10	V1(90°)	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N9/N10	V1(90°)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N9/N10	V2(90°)	Uniforme	0.002	-	-	-	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/N10	V2(90°)	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V2(90°)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V1(270°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V2(270°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Carga permanente	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Carga permanente	Uniforme	3.900	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V1(0°)	Faja	0.751	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V1(0°)	Faja	0.042	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(0°)	Faja	0.751	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(0°)	Faja	0.042	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(180°)	Faja	0.751	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(180°)	Faja	0.042	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V2(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(180°)	Faja	0.751	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(180°)	Faja	0.042	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V2(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V1(90°)	Faja	0.002	-	1.250	3.750	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
N10/N1 2	V1(90°)	Faja	0.00 3	-	3.75 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V1(90°)	Uniforme	0.04 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V1(90°)	Uniforme	0.11 6	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N10/N1 2	V1(90°)	Faja	0.00 3	-	0.00 0	1.25 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V2(90°)	Faja	0.00 2	-	1.25 0	3.75 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V2(90°)	Faja	0.00 3	-	3.75 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V2(90°)	Uniforme	0.04 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V2(90°)	Uniforme	0.11 6	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V2(90°)	Faja	0.00 3	-	0.00 0	1.25 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	V1(270°)	Uniforme	0.13 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N10/N1 2	V2(270°)	Uniforme	0.13 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N1 2	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.39 1	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N10/N1 2	Nieve: redistribución 1	Faja	0.39 1	-	0.00 0	3.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N10/N1 2	Nieve: redistribución 1	Faja	0.39 1	-	3.00 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N10/N1 2	Nieve: redistribución 2	Faja	0.39 1	-	0.00 0	3.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N10/N1 2	Nieve: redistribución 2	Faja	0.39 1	-	3.00 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N1 3	Carga permanente	Uniforme	0.04 9	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N1 3	Carga permanente	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N1 3	V1(0°)	Uniforme	0.47 2	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N1 3	V2(0°)	Uniforme	0.47 2	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N1 3	V1(180°)	Uniforme	0.25 5	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N1 3	V2(180°)	Uniforme	0.25 5	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N1 3	V1(90°)	Uniforme	0.01 3	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N1 3	V1(90°)	Uniforme	0.49 0	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N1 3	V1(90°)	Uniforme	0.00 2	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N1 3	V2(90°)	Uniforme	0.01 3	-	-	-	Globales	0.000	- 1.000	0.000
N12/N1 3	V2(90°)	Uniforme	0.49 0	-	-	-	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
N12/N13	V2(90°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V1(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N13	V2(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V1(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V2(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V1(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N15	V2(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N15	V1(90°)	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V1(90°)	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V1(90°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V2(90°)	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V2(90°)	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V2(90°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V1(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N15	V2(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N16	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	V1(0°)	Faja	0.122	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(0°)	Faja	0.470	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(0°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V2(0°)	Faja	0.040	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-0.955
N13/N16	V2(0°)	Faja	0.169	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-0.955
N13/N16	V2(0°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	-0.955

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N16	V1(180°)	Faja	0.306	-	0.000	4.762	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(180°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(90°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(90°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(90°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(90°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V2(90°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V2(90°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V2(90°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V2(90°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V1(270°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	V2(270°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N13/N16	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	V1(0°)	Faja	0.306	-	0.000	4.762	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(0°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(180°)	Faja	0.122	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(180°)	Faja	0.470	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(180°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V2(180°)	Faja	0.040	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N15/N16	V2(180°)	Faja	0.169	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N15/N16	V2(180°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-0.295	-0.955

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N16	V1(90°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	-0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(90°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(90°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(90°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V2(90°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	-0.000	0.295	0.955
N15/N16	V2(90°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V2(90°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V2(90°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V1(270°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	V2(270°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N15/N16	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	V1(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N18	V2(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N18	V1(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V2(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V1(90°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V2(90°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V1(270°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V2(270°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Carga permanente	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Carga permanente	Uniforme	3.900	-	-	-	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
N18/N20	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V1(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V1(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V1(0°)	Faja	0.779	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V2(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V2(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V2(0°)	Faja	0.779	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V1(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V1(180°)	Faja	0.779	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V1(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V2(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V2(180°)	Faja	0.779	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V2(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V1(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V2(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	V1(270°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	V2(270°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N18/N20	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Carga permanente	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	V1(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N20/N21	V2(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N20/N21	V1(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	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	
N20/N21	V2(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N20/N21	V1(90°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N20/N21	V1(90°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N20/N21	V2(90°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N20/N21	V2(90°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N20/N21	V1(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N20/N21	V2(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N22/N23	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N22/N23	V1(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V2(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V1(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N22/N23	V2(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000	0.000
N22/N23	V1(90°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V1(90°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V2(90°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V2(90°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V1(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N22/N23	V2(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000	0.000
N21/N24	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N21/N24	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N21/N24	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N21/N24	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-	1.000
N21/N24	V1(0°)	Faja	0.580	-	0.000	1.675	Globales	-	-	0.955	0.295
N21/N24	V1(0°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-	0.955	0.295
N21/N24	V2(0°)	Faja	0.209	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-	0.955
N21/N24	V2(0°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	-	0.955

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N2 4	V1(180°)	Faja	0.30 6	-	0.00 0	4.76 2	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V1(180°)	Faja	0.71 1	-	4.76 2	6.43 7	Globales	- 0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V1(90°)	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V1(90°)	Uniforme	0.38 0	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V2(90°)	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V2(90°)	Uniforme	0.38 0	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V1(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	V2(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	0.955
N21/N2 4	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.37 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N21/N2 4	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.18 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N21/N2 4	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.37 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N2 4	Carga permanente	Trapezoidal	0.04 4	0.03 4	0.00 0	0.85 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N2 4	Carga permanente	Faja	0.02 6	-	0.85 0	6.43 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N2 4	Carga permanente	Uniforme	0.13 2	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N2 4	Q	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N2 4	V1(0°)	Faja	0.30 6	-	0.00 0	4.76 2	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V1(0°)	Faja	0.71 1	-	4.76 2	6.43 7	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V1(180°)	Faja	0.58 0	-	0.00 0	1.67 5	Globales	- 0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V1(180°)	Faja	0.21 9	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V2(180°)	Faja	0.20 9	-	0.00 0	1.67 5	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N23/N2 4	V2(180°)	Faja	0.17 5	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N23/N2 4	V1(90°)	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V1(90°)	Uniforme	0.38 0	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V2(90°)	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V2(90°)	Uniforme	0.38 0	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V1(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N23/N2 4	V2(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N24	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	V1(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N26	V2(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N26	V1(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V2(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V1(90°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V2(90°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V1(270°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N26	V2(270°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N27/N28	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Carga permanente	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Carga permanente	Uniforme	3.900	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	V1(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V1(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	V1(0°)	Faja	0.779	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V2(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V2(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V2(0°)	Faja	0.779	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V1(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V1(180°)	Faja	0.779	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V1(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	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
N26/N28	V2(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V2(180°)	Faja	0.779	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V2(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V1(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	V2(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	V1(270°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	V2(270°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N26/N28	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V1(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N29	V2(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N29	V1(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V2(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V1(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V2(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V1(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V2(270°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	V1(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N31	V2(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N31	V1(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N30/N31	V2(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	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
N30/N3 1	V1(90°)	Uniforme	0.31 4	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N3 1	V2(90°)	Uniforme	0.31 4	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N3 1	V1(270°)	Uniforme	0.31 4	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N3 1	V2(270°)	Uniforme	0.31 4	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N3 2	Carga permanente	Trapezoidal	0.04 4	0.03 4	0.00 0	0.85 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N3 2	Carga permanente	Faja	0.02 6	-	0.85 0	6.43 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N3 2	Carga permanente	Uniforme	0.13 2	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N3 2	Q	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N3 2	V1(0°)	Faja	0.58 0	-	0.00 0	1.67 5	Globales	- 0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V1(0°)	Faja	0.21 9	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V2(0°)	Faja	0.20 9	-	0.00 0	1.67 5	Globales	0.000	0.295	- 0.955
N29/N3 2	V2(0°)	Faja	0.17 5	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	0.295	- 0.955
N29/N3 2	V1(180°)	Faja	0.30 6	-	0.00 0	4.76 2	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V1(180°)	Faja	0.71 1	-	4.76 2	6.43 7	Globales	- 0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V1(90°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V2(90°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V1(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	V2(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	- 0.295	- 0.955
N29/N3 2	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.37 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N3 2	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.18 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N3 2	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.37 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N3 2	Carga permanente	Trapezoidal	0.04 4	0.03 4	0.00 0	0.85 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N3 2	Carga permanente	Faja	0.02 6	-	0.85 0	6.43 7	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N3 2	Carga permanente	Uniforme	0.13 2	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N3 2	Q	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N3 2	V1(0°)	Faja	0.30 6	-	0.00 0	4.76 2	Globales	0.000	0.295	0.955

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N3 2	V1(0°)	Faja	0.71 1	-	4.76 2	6.43 7	Globales	0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	V1(180°)	Faja	0.58 0	-	0.00 0	1.67 5	Globales	- 0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	V1(180°)	Faja	0.21 9	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	V2(180°)	Faja	0.20 9	-	0.00 0	1.67 5	Globales	0.000	-	-
N31/N3 2	V2(180°)	Faja	0.17 5	-	1.67 5	6.43 7	Globales	0.000	-	-
N31/N3 2	V1(90°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	V2(90°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	V1(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	V2(270°)	Uniforme	0.38 3	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N31/N3 2	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.37 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N31/N3 2	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.37 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N31/N3 2	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.18 7	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N33/N3 4	Carga permanente	Uniforme	0.04 9	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N33/N3 4	V1(0°)	Uniforme	0.41 1	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N3 4	V2(0°)	Uniforme	0.41 1	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N3 4	V1(180°)	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N33/N3 4	V2(180°)	Uniforme	0.22 7	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N33/N3 4	V1(90°)	Uniforme	0.27 1	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N33/N3 4	V2(90°)	Uniforme	0.27 1	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N33/N3 4	V1(270°)	Uniforme	0.27 1	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N33/N3 4	V2(270°)	Uniforme	0.27 1	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N35/N3 6	Carga permanente	Uniforme	0.04 9	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N34/N3 6	Carga permanente	Uniforme	0.04 2	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N34/N3 6	Carga permanente	Uniforme	0.13 2	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N34/N3 6	Carga permanente	Uniforme	3.90 0	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N34/N3 6	Q	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N34/N3 6	V1(0°)	Faja	0.45 4	-	0.70 0	3.50 0	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	V1(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V1(0°)	Faja	0.779	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V2(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V2(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V2(0°)	Faja	0.779	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V1(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V1(180°)	Faja	0.779	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V1(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V2(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V2(180°)	Faja	0.779	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V2(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V1(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V2(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	V1(270°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	V2(270°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N34/N36	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V1(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N36/N37	V2(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N36/N37	V1(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N37	V2(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	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
N36/N37	V1(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N36/N37	V2(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N36/N37	V1(270°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N36/N37	V1(270°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N36/N37	V2(270°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N36/N37	V2(270°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N38/N39	V1(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V2(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V1(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N38/N39	V2(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-	0.000
N38/N39	V1(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V2(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V1(270°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V1(270°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V2(270°)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N38/N39	V2(270°)	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N37/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-
N37/N40	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-
N37/N40	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N37/N40	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N37/N40	V1(0°)	Faja	0.580	-	0.000	1.675	Globales	-	-	0.955
N37/N40	V1(0°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-	0.955
N37/N40	V2(0°)	Faja	0.209	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-
N37/N40	V2(0°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	-
N37/N40	V1(180°)	Faja	0.306	-	0.000	4.762	Globales	0.000	-	0.955
N37/N40	V1(180°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	-	-	0.955
N37/N40	V1(180°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N40	V1(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N37/N40	V2(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N37/N40	V1(270°)	Uniforme	0.380	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N37/N40	V1(270°)	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N37/N40	V2(270°)	Uniforme	0.380	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N37/N40	V2(270°)	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N37/N40	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N40	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V1(0°)	Faja	0.306	-	0.000	4.762	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V1(0°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V1(180°)	Faja	0.580	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	0.295	0.955
N39/N40	V1(180°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V2(180°)	Faja	0.209	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N39/N40	V2(180°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N39/N40	V1(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V2(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V1(270°)	Uniforme	0.380	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V1(270°)	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V2(270°)	Uniforme	0.380	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	V2(270°)	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N39/N40	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	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/N40	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	V1(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N41/N42	V2(0°)	Uniforme	0.411	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N41/N42	V1(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V2(180°)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V1(90°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V2(90°)	Uniforme	0.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V1(270°)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V1(270°)	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V1(270°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V2(270°)	Uniforme	0.191	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V2(270°)	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N42	V2(270°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N44	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Carga permanente	Uniforme	0.042	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Carga permanente	Uniforme	3.900	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	V1(0°)	Faja	0.042	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	V1(0°)	Faja	0.751	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(0°)	Faja	0.042	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(0°)	Faja	0.454	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(0°)	Faja	0.130	-	3.500	5.000	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
N42/N44	V2(0°)	Faja	0.751	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(180°)	Faja	0.042	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(180°)	Faja	0.751	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	V2(180°)	Faja	0.454	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(180°)	Faja	0.042	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(180°)	Faja	0.751	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(180°)	Faja	0.130	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	V2(90°)	Uniforme	0.130	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(270°)	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(270°)	Faja	0.003	-	3.750	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(270°)	Faja	0.002	-	1.250	3.750	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(270°)	Faja	0.003	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V1(270°)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	V2(270°)	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(270°)	Faja	0.003	-	3.750	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(270°)	Faja	0.002	-	1.250	3.750	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(270°)	Faja	0.003	-	0.000	1.250	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	V2(270°)	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N42/N44	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.391	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Nieve: redistribución 1	Faja	0.391	-	3.000	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N44	Nieve: redistribución 2	Faja	0.391	-	3.000	5.000	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
N44/N45	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Carga permanente	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	V1(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N44/N45	V2(0°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N44/N45	V1(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V2(180°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V1(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V2(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V1(270°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V1(270°)	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V1(270°)	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V2(270°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V2(270°)	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N45	V2(270°)	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	V1(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V2(0°)	Uniforme	0.255	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V1(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V2(180°)	Uniforme	0.472	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N46/N47	V1(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V2(90°)	Uniforme	0.314	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V1(270°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V1(270°)	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V1(270°)	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V2(270°)	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V2(270°)	Uniforme	0.490	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N47	V2(270°)	Uniforme	0.013	-	-	-	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
N45/N48	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	V1(0°)	Faja	0.470	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(0°)	Faja	0.122	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(0°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V2(0°)	Faja	0.169	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-0.955
N45/N48	V2(0°)	Faja	0.040	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-0.955
N45/N48	V2(0°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	-0.955
N45/N48	V1(180°)	Faja	0.306	-	0.000	4.762	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(180°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V2(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(270°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(270°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(270°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V1(270°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V2(270°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V2(270°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V2(270°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N45/N48	V2(270°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	0.000	-0.295	0.955
N45/N48	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	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
N47/N48	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Carga permanente	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Q	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	V1(0°)	Faja	0.306	-	0.000	4.762	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(0°)	Faja	0.711	-	4.762	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(180°)	Faja	0.470	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(180°)	Faja	0.122	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(180°)	Faja	0.219	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V2(180°)	Faja	0.169	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N47/N48	V2(180°)	Faja	0.040	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N47/N48	V2(180°)	Faja	0.175	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-0.295	-0.955
N47/N48	V1(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V2(90°)	Uniforme	0.383	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(270°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(270°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(270°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	0.295	0.955
N47/N48	V1(270°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V2(270°)	Uniforme	0.143	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V2(270°)	Uniforme	0.293	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	V2(270°)	Faja	0.018	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	0.295	0.955
N47/N48	V2(270°)	Faja	0.017	-	0.000	3.218	Globales	0.000	0.295	0.955
N47/N48	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.374	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	V1(0°)	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V1(0°)	Uniforme	0.095	-	-	-	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
N49/N50	V1(0°)	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N49/N50	V2(0°)	Uniforme	0.166	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V2(0°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V2(0°)	Uniforme	0.206	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N49/N50	V1(180°)	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V1(180°)	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V1(180°)	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V2(180°)	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V2(180°)	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V2(180°)	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V1(90°)	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V1(90°)	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V2(90°)	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V2(90°)	Uniforme	0.077	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N49/N50	V1(270°)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000
N49/N50	V1(270°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V1(270°)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V1(270°)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V2(270°)	Uniforme	0.181	-	-	-	Globales	-	1.000	0.000
N49/N50	V2(270°)	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V2(270°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N49/N50	V2(270°)	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	-	1.000
N51/N52	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-
N51/N52	V1(0°)	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V1(0°)	Uniforme	0.439	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V2(0°)	Uniforme	0.032	-	-	-	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
N51/N52	V2(0°)	Uniforme	0.439	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V1(180°)	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V1(180°)	Uniforme	0.446	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V2(180°)	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V2(180°)	Uniforme	0.446	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V1(90°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V2(90°)	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N52	V1(270°)	Uniforme	0.403	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N51/N52	V2(270°)	Uniforme	0.403	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N50/N52	Carga permanente	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	Carga permanente	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	Carga permanente	Uniforme	1.950	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	Q	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	V1(0°)	Faja	0.272	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V1(0°)	Faja	0.227	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V1(0°)	Faja	0.065	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	V1(0°)	Faja	0.208	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V2(0°)	Faja	0.272	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V2(0°)	Faja	0.227	-	0.700	3.500	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V2(0°)	Faja	0.065	-	3.500	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V2(0°)	Faja	0.208	-	0.000	0.700	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V1(180°)	Faja	0.227	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V1(180°)	Faja	0.272	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V1(180°)	Faja	0.208	-	4.300	5.000	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V1(180°)	Faja	0.065	-	0.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N52	V2(180°)	Faja	0.227	-	1.500	4.300	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N52	V2(180°)	Faja	0.272	-	4.300	5.000	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
N50/N5 2	V2(180°)	Faja	0.20 8	-	4.30 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V2(180°)	Faja	0.06 5	-	0.00 0	1.50 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V1(90°)	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N50/N5 2	V2(90°)	Uniforme	0.06 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V1(270°)	Uniforme	0.12 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V1(270°)	Faja	0.08 6	-	3.75 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V1(270°)	Faja	0.05 8	-	1.25 0	3.75 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V1(270°)	Faja	0.08 6	-	0.00 0	1.25 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V1(270°)	Uniforme	0.01 9	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N50/N5 2	V2(270°)	Uniforme	0.12 8	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V2(270°)	Faja	0.08 6	-	3.75 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V2(270°)	Faja	0.05 8	-	1.25 0	3.75 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V2(270°)	Faja	0.08 6	-	0.00 0	1.25 0	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	V2(270°)	Uniforme	0.01 9	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N50/N5 2	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.19 5	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N50/N5 2	Nieve: redistribución 1	Faja	0.19 5	-	0.00 0	3.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N50/N5 2	Nieve: redistribución 1	Faja	0.19 5	-	3.00 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N50/N5 2	Nieve: redistribución 2	Faja	0.19 5	-	0.00 0	3.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N50/N5 2	Nieve: redistribución 2	Faja	0.19 5	-	3.00 0	5.00 0	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N5 3	Carga permanente	Uniforme	0.04 9	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N5 3	Carga permanente	Uniforme	0.03 3	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N52/N5 3	V1(0°)	Uniforme	0.25 4	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5 3	V1(0°)	Uniforme	0.23 6	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N52/N5 3	V2(0°)	Uniforme	0.25 4	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N5 3	V2(0°)	Uniforme	0.23 6	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N52/N5 3	V1(180°)	Uniforme	0.12 8	-	-	-	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
N52/N53	V1(180°)	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V2(180°)	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V2(180°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N53	V1(90°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N53	V1(90°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V2(90°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N52/N53	V2(90°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N53	V1(270°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N52/N53	V1(270°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N53	V1(270°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N53	V2(270°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N52/N53	V2(270°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N52/N53	V2(270°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	V1(0°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V1(0°)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V1(0°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V2(0°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V2(0°)	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V2(0°)	Uniforme	0.128	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V1(180°)	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V1(180°)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V1(180°)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V2(180°)	Uniforme	0.236	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N54/N55	V2(180°)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V2(180°)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V1(90°)	Uniforme	0.095	-	-	-	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
N54/N55	V1(90°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V2(90°)	Uniforme	0.157	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V2(90°)	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N55	V1(270°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N54/N55	V1(270°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V1(270°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V2(270°)	Uniforme	0.222	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N54/N55	V2(270°)	Uniforme	0.165	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N55	V2(270°)	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N53/N56	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	5.937	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Carga permanente	Trapezoidal	0.034	0.044	5.937	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Carga permanente	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Q	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	V1(0°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N56	V1(0°)	Faja	0.275	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V1(0°)	Faja	0.043	-	0.000	1.675	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V1(0°)	Faja	0.109	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V2(0°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N56	V2(0°)	Faja	0.088	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	-0.955
N53/N56	V2(0°)	Faja	0.089	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-0.955
N53/N56	V2(0°)	Faja	0.015	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	-0.955
N53/N56	V1(180°)	Faja	0.153	-	0.000	4.762	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V1(180°)	Faja	0.355	-	4.762	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V1(180°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N56	V2(180°)	Triangular Izq.	0.075	-	0.000	6.437	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
N53/N56	V1(90°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N56	V1(90°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V2(90°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V2(90°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N56	V1(270°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	-1.000	0.000	0.000
N53/N56	V1(270°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V1(270°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V1(270°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V2(270°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	-1.000	0.000	0.000
N53/N56	V2(270°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V2(270°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	-0.295	0.955
N53/N56	V2(270°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	0.000	-0.295	0.955
N53/N56	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N56	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Carga permanente	Trapezoidal	0.044	0.034	0.000	0.850	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Carga permanente	Faja	0.026	-	0.850	5.937	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Carga permanente	Trapezoidal	0.034	0.044	5.937	6.437	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Carga permanente	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Q	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	V1(0°)	Trapezoidal	0.046	0.058	0.000	1.361	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(0°)	Triangular Izq.	0.059	-	1.361	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(0°)	Trapezoidal	0.018	0.000	0.000	1.361	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(0°)	Faja	0.355	-	4.762	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V1(0°)	Faja	0.153	-	0.000	4.762	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V2(0°)	Trapezoidal	0.018	0.000	0.000	1.361	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V2(0°)	Triangular Izq.	0.059	-	1.361	6.437	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/N56	V2(0°)	Trapezoidal	0.046	0.058	0.000	1.361	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(180°)	Faja	0.054	-	1.355	1.675	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(180°)	Faja	0.048	-	0.508	1.355	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(180°)	Faja	0.043	-	0.000	0.508	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(180°)	Faja	0.109	-	1.675	6.437	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V1(180°)	Faja	0.275	-	0.000	1.675	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V1(180°)	Faja	0.043	-	0.000	1.675	Globales	-	0.295	0.955
N55/N56	V1(180°)	Triangular Izq.	0.055	-	1.675	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(180°)	Trapezoidal	0.052	0.001	0.000	1.675	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V2(180°)	Faja	0.015	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-	-
N55/N56	V2(180°)	Faja	0.088	-	1.675	6.437	Globales	0.000	-	-
N55/N56	V2(180°)	Faja	0.089	-	0.000	1.675	Globales	0.000	-	-
N55/N56	V2(180°)	Faja	0.048	-	0.508	1.355	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V2(180°)	Trapezoidal	0.052	0.001	0.000	1.675	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V2(180°)	Triangular Izq.	0.055	-	1.675	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V2(180°)	Faja	0.054	-	1.355	1.675	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V2(180°)	Faja	0.043	-	0.000	0.508	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(90°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(90°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V2(90°)	Uniforme	0.192	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V2(90°)	Triangular Izq.	0.028	-	0.000	6.437	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N56	V1(270°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000
N55/N56	V1(270°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V1(270°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V1(270°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	-	0.295	0.955
N55/N56	V2(270°)	Triangular Izq.	0.066	-	0.000	6.437	Globales	-	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N56	V2(270°)	Uniforme	0.158	-	-	-	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	V2(270°)	Faja	0.173	-	3.218	6.437	Globales	-0.000	0.295	0.955
N55/N56	V2(270°)	Faja	0.167	-	0.000	3.218	Globales	0.000	0.295	0.955
N55/N56	Nieve: estado inicial	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Nieve: redistribución 1	Uniforme	0.187	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Nieve: redistribución 2	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N56	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N56	V1(0°)	Faja	0.496	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(0°)	Faja	0.480	-	6.100	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(0°)	Faja	0.433	-	6.250	6.502	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(0°)	Triangular Izq.	0.400	-	6.502	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(0°)	Faja	0.007	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(0°)	Faja	0.005	-	6.100	6.261	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(0°)	Faja	0.001	-	6.261	6.502	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Faja	0.496	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Faja	0.480	-	6.100	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Faja	0.433	-	6.250	6.502	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Triangular Izq.	0.400	-	6.502	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Faja	0.007	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Faja	0.005	-	6.100	6.261	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(0°)	Faja	0.001	-	6.261	6.502	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.491	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.475	-	6.100	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.430	-	6.250	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.388	-	6.500	6.594	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Triangular Izq.	0.376	-	6.594	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.026	-	0.000	6.100	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
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.015	-	6.100	6.350	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(180°)	Faja	0.002	-	6.350	6.594	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.491	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.475	-	6.100	6.250	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.430	-	6.250	6.500	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.388	-	6.500	6.594	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Triangular Izq.	0.376	-	6.594	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.026	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.015	-	6.100	6.350	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(180°)	Faja	0.002	-	6.350	6.594	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(90°)	Faja	0.190	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(90°)	Triangular Izq.	0.190	-	6.100	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(90°)	Faja	0.190	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(90°)	Triangular Izq.	0.190	-	6.100	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(270°)	Faja	0.444	-	0.000	6.100	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N56	V1(270°)	Triangular Izq.	0.444	-	6.100	8.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(270°)	Faja	0.444	-	0.000	6.100	Globales	-1.000	0.000	0.000
N58/N56	V2(270°)	Triangular Izq.	0.444	-	6.100	8.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	Carga permanente	Uniforme	0.049	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N8	V1(0°)	Faja	0.496	-	0.000	6.100	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(0°)	Faja	0.480	-	6.100	6.250	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(0°)	Faja	0.433	-	6.250	6.502	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(0°)	Triangular Izq.	0.400	-	6.502	8.000	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(0°)	Faja	0.007	-	0.000	6.100	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(0°)	Faja	0.005	-	6.100	6.261	Globales	-1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(0°)	Faja	0.001	-	6.261	6.502	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	
N57/N8	V2(0°)	Faja	0.496	-	0.000	6.100	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(0°)	Faja	0.480	-	6.100	6.250	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(0°)	Faja	0.433	-	6.250	6.502	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(0°)	Triangular Izq.	0.400	-	6.502	8.000	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(0°)	Faja	0.007	-	0.000	6.100	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(0°)	Faja	0.005	-	6.100	6.261	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(0°)	Faja	0.001	-	6.261	6.502	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.491	-	0.000	6.100	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.475	-	6.100	6.250	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.430	-	6.250	6.500	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.388	-	6.500	6.594	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Triangular Izq.	0.376	-	6.594	8.000	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.026	-	0.000	6.100	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.015	-	6.100	6.350	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(180°)	Faja	0.002	-	6.350	6.594	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.491	-	0.000	6.100	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.475	-	6.100	6.250	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.430	-	6.250	6.500	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.388	-	6.500	6.594	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Triangular Izq.	0.376	-	6.594	8.000	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.026	-	0.000	6.100	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.015	-	6.100	6.350	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(180°)	Faja	0.002	-	6.350	6.594	Globales	-	1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(90°)	Faja	0.444	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(90°)	Triangular Izq.	0.444	-	6.100	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(90°)	Faja	0.444	-	0.000	6.100	Globales	1.000	0.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(90°)	Triangular Izq.	0.444	-	6.100	8.000	Globales	1.000	0.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N57/N8	V1(270°)	Faja	0.19 0	-	0.00 0	6.10 0	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N57/N8	V1(270°)	Triangular Izq.	0.19 0	-	6.10 0	8.00 0	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(270°)	Faja	0.19 0	-	0.00 0	6.10 0	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N57/N8	V2(270°)	Triangular Izq.	0.19 0	-	6.10 0	8.00 0	Globales	- 1.000	0.000	0.000
N45/N53	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N37/N45	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N29/N37	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N21/N29	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N13/N21	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N5/N13	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N47/N55	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N39/N47	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N31/N39	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N23/N31	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N15/N23	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N7/N15	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N40/N48	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N36/N44	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N16/N24	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000
N12/N20	Carga permanente	Uniforme	0.00 4	-	-	-	Globales	0.000	0.000	- 1.000

2.1.2.3 Resultados

2.1.2.3.1 Nudos

2.1.2.3.1.1 Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.1.2.3.1.2 Hipótesis

Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (Tn)	Ry (Tn)	Rz (Tn)	Mx (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)
N1	Carga permanente	-0.000	1.351	5.211	-1.320	-0.000	0.000
	Q	0.000	0.029	0.082	-0.040	0.000	-0.000
	V1(0°)	0.911	-1.270	-1.036	2.027	1.581	0.002
	V2(0°)	0.911	-1.320	-1.097	2.109	1.581	0.002
	V1(180°)	0.595	0.724	0.152	-1.364	1.031	0.000
	V2(180°)	0.595	0.845	0.053	-1.678	1.031	0.000
	V1(90°)	-0.628	0.377	-0.469	-0.267	-1.088	-0.001
	V2(90°)	-0.628	0.352	-0.561	-0.244	-1.088	-0.001
	V1(270°)	0.269	0.335	0.147	-0.267	0.467	0.000
	V2(270°)	0.269	0.251	-0.171	-0.187	0.467	0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	0.174	0.494	-0.237	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	0.204	0.520	-0.296	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	0.120	0.460	-0.120	0.000	-0.000
N3	Carga permanente	-0.000	-1.384	5.956	1.612	-0.000	0.000
	Q	0.000	-0.005	0.188	-0.004	0.000	-0.000
	V1(0°)	1.623	-0.342	-0.650	1.214	1.872	0.001
	V2(0°)	1.623	-0.195	0.225	1.084	1.872	0.001
	V1(180°)	1.576	0.287	-1.397	-0.997	1.823	0.000
	V2(180°)	1.576	0.420	-0.895	-1.327	1.823	-0.000
	V1(90°)	-1.394	0.233	-1.829	-0.301	-1.617	-0.000
	V2(90°)	-1.394	0.259	-1.925	-0.333	-1.617	-0.000
	V1(270°)	0.598	0.013	-0.625	-0.033	0.697	0.000
	V2(270°)	0.598	0.104	-0.957	-0.141	0.697	0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	-0.033	1.104	-0.017	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	-0.087	0.755	0.014	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	-0.031	1.151	0.042	0.000	-0.000
N6	Carga permanente	0.000	0.022	0.583	-0.289	0.000	-0.000
	Q	0.000	-0.024	0.108	0.051	0.000	-0.000
	V1(0°)	0.832	-0.551	-0.571	1.320	1.023	0.010
	V2(0°)	0.832	-0.736	0.007	1.858	1.023	0.010
	V1(180°)	1.189	1.210	-0.610	-2.351	1.462	0.011
	V2(180°)	1.189	1.046	0.432	-2.113	1.463	0.010
	V1(90°)	-0.849	-0.837	-1.388	0.844	-1.050	-0.009
	V2(90°)	-0.849	-0.839	-1.387	0.853	-1.050	-0.009
	V1(270°)	0.365	-0.424	-0.806	0.376	0.453	0.004
	V2(270°)	0.365	-0.430	-0.803	0.405	0.453	0.004
	Nieve: estado inicial	0.000	-0.140	0.619	0.290	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	-0.126	0.646	0.173	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	-0.079	0.281	0.240	0.000	-0.000
N9	Carga permanente	0.000	2.792	10.324	-3.104	0.000	-0.000
	Q	0.000	0.159	0.222	-0.302	0.000	-0.000
	V1(0°)	0.000	-3.049	-2.362	5.014	0.000	-0.000
	V2(0°)	0.000	-2.502	-2.141	3.761	0.000	-0.000
	V1(180°)	0.000	0.880	0.089	-1.316	0.000	-0.000
	V2(180°)	0.000	1.722	0.243	-3.203	0.000	-0.000

	V1(90°)	-0.000	0.338	-0.104	0.264	-0.000	0.000
	V2(90°)	-0.000	0.194	-0.674	0.407	-0.000	0.000
	V1(270°)	0.000	0.292	0.083	0.276	0.000	-0.000
	V2(270°)	0.000	0.133	-0.554	0.432	0.000	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	0.927	1.319	-1.745	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	0.845	1.305	-1.545	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	0.664	1.153	-1.191	0.000	-0.000
N11	Carga permanente	0.001	-2.367	11.804	2.430	0.002	-0.000
	Q	0.000	0.077	0.515	-0.216	0.000	-0.000
	V1(0°)	0.000	-1.083	-1.406	3.274	0.007	-0.000
	V2(0°)	0.001	-0.282	1.153	1.736	0.007	-0.000
	V1(180°)	0.000	0.035	-3.469	-0.602	0.006	-0.000
	V2(180°)	0.000	0.795	-1.666	-2.415	0.007	-0.000
	V1(90°)	-0.587	-0.164	-2.885	0.542	-0.022	0.000
	V2(90°)	-0.588	-0.013	-3.479	0.369	-0.022	0.000
	V1(270°)	0.006	-0.278	-1.343	0.668	0.018	-0.000
	V2(270°)	0.006	-0.108	-2.007	0.472	0.018	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.001	0.432	3.002	-1.226	0.001	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.001	0.201	2.068	-0.862	0.000	-0.000
Nieve: redistribución 2	0.001	0.319	2.935	-0.829	0.001	-0.000	
N14	Carga permanente	0.001	-0.425	1.323	1.008	0.000	-0.000
	Q	0.000	-0.236	0.426	0.732	0.000	-0.000
	V1(0°)	0.001	-0.283	-1.873	-0.085	0.007	-0.000
	V2(0°)	0.001	-1.795	0.571	4.812	0.007	-0.000
	V1(180°)	0.002	3.613	-2.185	-8.747	0.009	-0.000
	V2(180°)	0.002	2.174	1.084	-4.516	0.009	-0.000
	V1(90°)	-0.532	-0.818	-3.315	-0.735	-0.014	0.000
	V2(90°)	-0.531	-0.828	-3.311	-0.684	-0.013	0.000
	V1(270°)	0.001	-0.170	-2.015	-1.508	0.009	-0.000
	V2(270°)	0.001	-0.181	-2.011	-1.455	0.009	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.002	-1.358	2.447	4.201	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.002	-1.046	2.192	2.997	0.000	-0.000
Nieve: redistribución 2	0.001	-0.983	1.476	3.265	0.000	-0.000	
N17	Carga permanente	-0.000	2.792	10.324	-3.103	-0.000	0.000
	Q	-0.000	0.159	0.222	-0.302	-0.000	0.000
	V1(0°)	0.000	-3.043	-2.350	5.000	0.000	-0.000
	V2(0°)	0.000	-2.496	-2.129	3.748	0.000	-0.000
	V1(180°)	0.000	0.878	0.088	-1.313	0.000	-0.000
	V2(180°)	0.000	1.720	0.241	-3.200	0.000	-0.000
	V1(90°)	-0.000	0.315	0.088	0.219	-0.000	0.000
	V2(90°)	-0.000	0.158	-0.548	0.373	-0.000	0.000
	V1(270°)	0.000	0.298	0.087	0.261	0.000	-0.000
	V2(270°)	0.000	0.139	-0.550	0.418	0.000	-0.000
	Nieve: estado inicial	-0.000	0.926	1.319	-1.745	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.000	0.845	1.305	-1.545	-0.000	0.000
Nieve: redistribución 2	-0.000	0.664	1.153	-1.191	-0.000	0.000	
N19	Carga permanente	-0.001	-2.367	11.805	2.430	-0.002	0.000

	Q	0.000	0.077	0.514	-0.216	-0.000	0.000
	V1(0°)	0.278	-1.081	-1.901	3.265	0.016	-0.000
	V2(0°)	0.281	-0.281	0.631	1.729	0.016	-0.000
	V1(180°)	0.280	0.034	-3.978	-0.600	0.017	-0.000
	V2(180°)	0.282	0.795	-2.178	-2.413	0.017	-0.000
	V1(90°)	-0.010	-0.219	-1.225	0.572	-0.027	0.000
	V2(90°)	-0.010	-0.049	-1.889	0.374	-0.027	0.000
	V1(270°)	0.448	-0.276	-2.184	0.659	0.019	-0.000
	V2(270°)	0.448	-0.107	-2.849	0.462	0.020	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.001	0.432	2.999	-1.226	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	0.001	0.201	2.066	-0.862	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	0.319	2.933	-0.829	-0.000	0.000
N22	Carga permanente	0.001	-0.425	1.320	1.009	-0.000	0.000
	Q	0.000	-0.236	0.425	0.732	-0.000	0.000
	V1(0°)	0.222	-0.279	-2.293	-0.101	0.003	0.000
	V2(0°)	0.226	-1.792	0.145	4.797	0.003	0.000
	V1(180°)	0.302	3.610	-2.729	-8.742	0.004	0.000
	V2(180°)	0.309	2.173	0.506	-4.513	0.004	0.000
	V1(90°)	-0.002	-0.514	-1.888	-0.926	-0.011	-0.000
	V2(90°)	-0.002	-0.523	-1.885	-0.877	-0.010	-0.000
	V1(270°)	0.394	-0.166	-2.754	-1.526	0.009	-0.000
	V2(270°)	0.394	-0.177	-2.750	-1.473	0.009	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.002	-1.358	2.440	4.202	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	0.002	-1.046	2.186	2.998	-0.000	0.000
Nieve: redistribución 2	0.001	-0.983	1.471	3.265	-0.000	0.000	
N25	Carga permanente	0.000	2.788	10.322	-3.096	0.000	0.000
	Q	0.000	0.159	0.222	-0.302	0.000	0.000
	V1(0°)	0.000	-3.048	-2.353	5.011	0.000	0.000
	V2(0°)	0.000	-2.499	-2.130	3.754	0.000	0.000
	V1(180°)	0.000	0.882	0.090	-1.320	0.000	0.000
	V2(180°)	0.000	1.722	0.243	-3.202	0.000	0.000
	V1(90°)	-0.000	0.296	0.085	0.268	-0.000	0.000
	V2(90°)	-0.000	0.136	-0.552	0.425	-0.000	0.000
	V1(270°)	0.000	0.296	0.085	0.268	0.000	-0.000
	V2(270°)	0.000	0.136	-0.552	0.425	0.000	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	0.926	1.319	-1.745	0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	0.845	1.305	-1.545	0.000	0.000
Nieve: redistribución 2	0.000	0.664	1.153	-1.191	0.000	0.000	
N27	Carga permanente	0.000	-2.370	11.786	2.437	0.000	0.000
	Q	0.000	0.077	0.514	-0.216	0.000	0.000
	V1(0°)	0.000	-1.082	-1.642	3.272	0.000	0.000
	V2(0°)	0.000	-0.281	0.892	1.733	0.000	0.000
	V1(180°)	0.000	0.035	-3.720	-0.603	0.000	0.000
	V2(180°)	0.000	0.795	-1.918	-2.414	0.000	0.000
	V1(90°)	-0.002	-0.277	-1.764	0.663	-0.012	0.000
	V2(90°)	-0.002	-0.107	-2.428	0.467	-0.012	0.000
	V1(270°)	0.002	-0.277	-1.764	0.663	0.012	-0.000
	V2(270°)	0.002	-0.107	-2.428	0.467	0.012	-0.000

	Nieve: estado inicial	0.000	0.432	3.000	-1.226	0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	0.201	2.067	-0.862	0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	0.319	2.934	-0.829	0.000	0.000
N30	Carga permanente	0.000	-0.418	1.315	0.986	0.000	0.000
	Q	0.000	-0.236	0.425	0.732	0.000	0.000
	V1(0°)	0.000	-0.283	-2.082	-0.086	0.000	0.000
	V2(0°)	0.000	-1.794	0.358	4.806	0.000	0.000
	V1(180°)	0.000	3.612	-2.448	-8.749	0.000	0.000
	V2(180°)	0.000	2.174	0.795	-4.514	0.000	0.000
	V1(90°)	-0.002	-0.168	-2.385	-1.516	-0.010	-0.000
	V2(90°)	-0.002	-0.179	-2.381	-1.463	-0.010	-0.000
	V1(270°)	0.002	-0.168	-2.385	-1.516	0.010	0.000
	V2(270°)	0.002	-0.179	-2.381	-1.463	0.010	0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	-1.358	2.443	4.202	0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	-1.046	2.189	2.997	0.000	0.000
Nieve: redistribución 2	0.000	-0.983	1.473	3.265	0.000	0.000	
N33	Carga permanente	0.000	2.792	10.324	-3.103	0.000	-0.000
	Q	0.000	0.159	0.222	-0.302	0.000	-0.000
	V1(0°)	-0.000	-3.043	-2.350	5.000	-0.000	0.000
	V2(0°)	-0.000	-2.496	-2.129	3.748	-0.000	0.000
	V1(180°)	-0.000	0.878	0.088	-1.313	-0.000	0.000
	V2(180°)	-0.000	1.720	0.241	-3.200	-0.000	0.000
	V1(90°)	-0.000	0.298	0.087	0.261	-0.000	0.000
	V2(90°)	-0.000	0.139	-0.550	0.418	-0.000	0.000
	V1(270°)	0.000	0.315	0.088	0.219	0.000	-0.000
	V2(270°)	0.000	0.158	-0.548	0.373	0.000	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	0.926	1.319	-1.745	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	0.845	1.305	-1.545	0.000	-0.000
Nieve: redistribución 2	0.000	0.664	1.153	-1.191	0.000	-0.000	
N35	Carga permanente	0.001	-2.367	11.805	2.430	0.002	-0.000
	Q	-0.000	0.077	0.514	-0.216	0.000	-0.000
	V1(0°)	-0.278	-1.081	-1.901	3.265	-0.016	0.000
	V2(0°)	-0.281	-0.281	0.631	1.729	-0.016	0.000
	V1(180°)	-0.280	0.034	-3.978	-0.600	-0.017	0.000
	V2(180°)	-0.282	0.795	-2.178	-2.413	-0.017	0.000
	V1(90°)	-0.448	-0.276	-2.184	0.659	-0.019	0.000
	V2(90°)	-0.448	-0.107	-2.849	0.462	-0.020	0.000
	V1(270°)	0.010	-0.219	-1.225	0.572	0.027	-0.000
	V2(270°)	0.010	-0.049	-1.889	0.374	0.027	-0.000
	Nieve: estado inicial	-0.001	0.432	2.999	-1.226	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.001	0.201	2.066	-0.862	0.000	-0.000
Nieve: redistribución 2	-0.000	0.319	2.933	-0.829	0.000	-0.000	
N38	Carga permanente	-0.001	-0.425	1.320	1.009	0.000	-0.000
	Q	-0.000	-0.236	0.425	0.732	0.000	-0.000
	V1(0°)	-0.222	-0.279	-2.293	-0.101	-0.003	-0.000
	V2(0°)	-0.226	-1.792	0.145	4.797	-0.003	-0.000
	V1(180°)	-0.302	3.610	-2.729	-8.742	-0.004	-0.000

	V2(180°)	-0.309	2.173	0.506	-4.513	-0.004	-0.000
	V1(90°)	-0.394	-0.166	-2.754	-1.526	-0.009	0.000
	V2(90°)	-0.394	-0.177	-2.750	-1.473	-0.009	0.000
	V1(270°)	0.002	-0.514	-1.888	-0.926	0.011	0.000
	V2(270°)	0.002	-0.523	-1.885	-0.877	0.010	0.000
	Nieve: estado inicial	-0.002	-1.358	2.440	4.202	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.002	-1.046	2.186	2.998	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 2	-0.001	-0.983	1.471	3.265	0.000	-0.000
N41	Carga permanente	-0.000	2.792	10.324	-3.104	-0.000	0.000
	Q	-0.000	0.159	0.222	-0.302	-0.000	0.000
	V1(0°)	-0.000	-3.049	-2.362	5.014	-0.000	0.000
	V2(0°)	-0.000	-2.502	-2.141	3.761	-0.000	0.000
	V1(180°)	-0.000	0.880	0.089	-1.316	-0.000	0.000
	V2(180°)	-0.000	1.722	0.243	-3.203	-0.000	0.000
	V1(90°)	-0.000	0.292	0.083	0.276	-0.000	0.000
	V2(90°)	-0.000	0.133	-0.554	0.432	-0.000	0.000
	V1(270°)	0.000	0.338	-0.104	0.264	0.000	-0.000
	V2(270°)	0.000	0.194	-0.674	0.407	0.000	-0.000
	Nieve: estado inicial	-0.000	0.927	1.319	-1.745	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.000	0.845	1.305	-1.545	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	-0.000	0.664	1.153	-1.191	-0.000	0.000
N43	Carga permanente	-0.001	-2.367	11.804	2.430	-0.002	0.000
	Q	-0.000	0.077	0.515	-0.216	-0.000	0.000
	V1(0°)	-0.000	-1.083	-1.406	3.274	-0.007	0.000
	V2(0°)	-0.001	-0.282	1.153	1.736	-0.007	0.000
	V1(180°)	-0.000	0.035	-3.469	-0.602	-0.006	0.000
	V2(180°)	-0.000	0.795	-1.666	-2.415	-0.007	0.000
	V1(90°)	-0.006	-0.278	-1.343	0.668	-0.018	0.000
	V2(90°)	-0.006	-0.108	-2.007	0.472	-0.018	0.000
	V1(270°)	0.587	-0.164	-2.885	0.542	0.022	-0.000
	V2(270°)	0.588	-0.013	-3.479	0.369	0.022	-0.000
	Nieve: estado inicial	-0.001	0.432	3.002	-1.226	-0.001	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.001	0.201	2.068	-0.862	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	-0.001	0.319	2.935	-0.829	-0.001	0.000
N46	Carga permanente	-0.001	-0.425	1.323	1.008	-0.000	0.000
	Q	-0.000	-0.236	0.426	0.732	-0.000	0.000
	V1(0°)	-0.001	-0.283	-1.873	-0.085	-0.007	0.000
	V2(0°)	-0.001	-1.795	0.571	4.812	-0.007	0.000
	V1(180°)	-0.002	3.613	-2.185	-8.747	-0.009	0.000
	V2(180°)	-0.002	2.174	1.084	-4.516	-0.009	0.000
	V1(90°)	-0.001	-0.170	-2.015	-1.508	-0.009	0.000
	V2(90°)	-0.001	-0.181	-2.011	-1.455	-0.009	0.000
	V1(270°)	0.532	-0.818	-3.315	-0.735	0.014	-0.000
	V2(270°)	0.531	-0.828	-3.311	-0.684	0.013	-0.000
	Nieve: estado inicial	-0.002	-1.358	2.447	4.201	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.002	-1.046	2.192	2.997	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	-0.001	-0.983	1.476	3.265	-0.000	0.000
N49	Carga permanente	0.000	1.351	5.211	-1.320	0.000	-0.000

	Q	-0.000	0.029	0.082	-0.040	-0.000	0.000
	V1(0°)	-0.911	-1.270	-1.036	2.027	-1.581	-0.002
	V2(0°)	-0.911	-1.320	-1.097	2.109	-1.581	-0.002
	V1(180°)	-0.595	0.724	0.152	-1.364	-1.031	-0.000
	V2(180°)	-0.595	0.845	0.053	-1.678	-1.031	-0.000
	V1(90°)	-0.269	0.335	0.147	-0.267	-0.467	-0.000
	V2(90°)	-0.269	0.251	-0.171	-0.187	-0.467	-0.000
	V1(270°)	0.628	0.377	-0.469	-0.267	1.088	0.001
	V2(270°)	0.628	0.352	-0.561	-0.244	1.088	0.001
	Nieve: estado inicial	-0.000	0.174	0.494	-0.237	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.000	0.204	0.520	-0.296	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	-0.000	0.120	0.460	-0.120	-0.000	0.000
N51	Carga permanente	0.000	-1.384	5.956	1.612	0.000	-0.000
	Q	-0.000	-0.005	0.188	-0.004	-0.000	0.000
	V1(0°)	-1.623	-0.342	-0.650	1.214	-1.872	-0.001
	V2(0°)	-1.623	-0.195	0.225	1.084	-1.872	-0.001
	V1(180°)	-1.576	0.287	-1.397	-0.997	-1.823	-0.000
	V2(180°)	-1.576	0.420	-0.895	-1.327	-1.823	0.000
	V1(90°)	-0.598	0.013	-0.625	-0.033	-0.697	-0.000
	V2(90°)	-0.598	0.104	-0.957	-0.141	-0.697	-0.000
	V1(270°)	1.394	0.233	-1.829	-0.301	1.617	0.000
	V2(270°)	1.394	0.259	-1.925	-0.333	1.617	0.000
	Nieve: estado inicial	-0.000	-0.033	1.104	-0.017	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.000	-0.087	0.755	0.014	-0.000	0.000
Nieve: redistribución 2	-0.000	-0.031	1.151	0.042	-0.000	0.000	
N54	Carga permanente	-0.000	0.022	0.583	-0.289	-0.000	0.000
	Q	-0.000	-0.024	0.108	0.051	-0.000	0.000
	V1(0°)	-0.832	-0.551	-0.571	1.320	-1.023	-0.010
	V2(0°)	-0.832	-0.736	0.007	1.858	-1.023	-0.010
	V1(180°)	-1.189	1.210	-0.610	-2.351	-1.462	-0.011
	V2(180°)	-1.189	1.046	0.432	-2.113	-1.463	-0.010
	V1(90°)	-0.365	-0.424	-0.806	0.376	-0.453	-0.004
	V2(90°)	-0.365	-0.430	-0.803	0.405	-0.453	-0.004
	V1(270°)	0.849	-0.837	-1.388	0.844	1.050	0.009
	V2(270°)	0.849	-0.839	-1.387	0.853	1.050	0.009
	Nieve: estado inicial	-0.000	-0.140	0.619	0.290	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.000	-0.126	0.646	0.173	-0.000	0.000
Nieve: redistribución 2	-0.000	-0.079	0.281	0.240	-0.000	0.000	
N57	Carga permanente	0.000	0.011	1.007	-0.039	0.000	-0.000
	Q	0.000	-0.000	0.203	0.000	0.000	-0.000
	V1(0°)	3.706	-0.029	-0.889	0.101	13.834	-0.000
	V2(0°)	3.706	-0.036	0.361	0.127	13.834	-0.000
	V1(180°)	3.788	0.030	-1.292	-0.105	14.102	-0.000
	V2(180°)	3.788	0.034	-0.093	-0.120	14.102	-0.000
	V1(90°)	-3.267	-0.001	-1.254	0.006	-12.185	0.000
	V2(90°)	-3.267	-0.002	-1.254	0.006	-12.185	0.000
	V1(270°)	1.400	0.000	-0.747	-0.001	5.224	-0.000

	V2(270°)	1.400	-0.000	-0.749	0.001	5.224	-0.000
	Nieve: estado inicial	0.000	-0.000	1.164	0.000	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 1	0.000	0.010	0.860	-0.029	0.000	-0.000
	Nieve: redistribución 2	0.000	-0.009	0.888	0.028	0.000	-0.000
N58	Carga permanente	-0.000	0.011	1.007	-0.039	-0.000	0.000
	Q	-0.000	-0.000	0.203	0.000	-0.000	0.000
	V1(0°)	-3.706	-0.029	-0.889	0.101	-13.834	0.000
	V2(0°)	-3.706	-0.036	0.361	0.127	-13.834	0.000
	V1(180°)	-3.788	0.030	-1.292	-0.105	-14.102	0.000
	V2(180°)	-3.788	0.034	-0.093	-0.120	-14.102	0.000
	V1(90°)	-1.400	0.000	-0.747	-0.001	-5.224	0.000
	V2(90°)	-1.400	-0.000	-0.749	0.001	-5.224	0.000
	V1(270°)	3.267	-0.001	-1.254	0.006	12.185	-0.000
	V2(270°)	3.267	-0.002	-1.254	0.006	12.185	-0.000
	Nieve: estado inicial	-0.000	-0.000	1.164	0.000	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 1	-0.000	0.010	0.860	-0.029	-0.000	0.000
	Nieve: redistribución 2	-0.000	-0.009	0.888	0.028	-0.000	0.000

2.1.2.3.2.- Barras

2.1.2.3.2.1 Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (Tn)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (Tn)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (Tn)

Mt: Momento torsor (Tn·m)

My: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (Tn·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (Tn·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N1/N2	69.12	0.000	-2.524	- 1.366	0.898	-0.003	2.107	-2.372	GV	Cumple
N3/N4	112.0 2	0.000	-7.005	- 2.364	1.467	0.000	0.708	-2.734	GV	Cumple
N2/N4	57.24	5.000	-1.046	- 0.009	7.561	0.004	-6.737	0.040	GV	Cumple
N4/N5	50.13	0.650	-1.608	0.280	-1.263	0.036	-0.197	1.260	GV	Cumple
N6/N7	71.77	0.000	0.128	- 1.783	-1.844	-0.016	-3.917	-2.193	GV	Cumple
N5/N8	30.01	3.075	0.092	- 0.015	-0.009	-0.005	0.919	-0.277	GV	Cumple
N7/N8	33.84	3.075	-0.853	0.021	0.002	0.004	1.055	0.295	GV	Cumple
N9/N10	69.34	3.500	- 16.136	0.000	-6.160	0.000	12.805	0.000	GV	Cumple
N11/N1 2	51.50	3.500	- 18.014	- 0.002	3.788	0.000	-8.551	-0.003	GV	Cumple
N10/N1 2	90.45	0.000	-6.160	0.000	- 16.136	0.000	- 12.805	0.000	GV	Cumple
N12/N1 3	48.97	2.600	-6.268	- 0.001	-2.756	-0.000	9.478	0.000	GV	Cumple
N14/N1 5	65.10	0.000	-6.417	- 0.001	4.475	0.000	12.762	-0.006	GV	Cumple
N13/N1 6	89.58	0.851	-5.126	0.000	-3.657	0.000	-5.911	0.000	GV	Cumple
N15/N1 6	97.77	0.851	-4.451	0.000	-3.913	0.000	-6.622	0.000	GV	Cumple
N17/N1 8	69.32	3.500	- 16.135	0.000	-6.158	0.000	12.802	0.000	GV	Cumple
N19/N2 0	51.35	3.500	- 17.699	- 0.005	3.786	0.000	-8.552	0.006	GV	Cumple
N18/N2 0	90.42	0.000	-6.158	0.000	- 16.135	0.000	- 12.802	0.000	GV	Cumple
N20/N2 1	48.91	2.600	-6.167	0.002	-2.761	0.000	9.481	0.000	GV	Cumple
N22/N2 3	64.82	0.000	-6.217	- 0.000	4.472	0.000	12.750	-0.003	GV	Cumple
N21/N2 4	89.57	0.851	-5.124	0.000	-3.657	0.000	-5.910	0.000	GV	Cumple
N23/N2 4	97.72	0.851	-4.450	0.000	-3.913	0.000	-6.618	0.000	GV	Cumple
N25/N2 6	69.30	3.500	- 16.133	0.000	-6.154	0.000	12.798	0.000	GV	Cumple
N27/N2 8	51.36	3.500	- 17.842	0.000	3.791	0.000	-8.553	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado		
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)				
N26/N28	90.39	0.000	-6.154	0.000	-	16.133	0.000	-	12.798	0.000	GV	Cumple
N28/N29	48.80	2.600	-6.157	0.000	-2.750	0.000	9.460	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N30/N31	64.66	0.000	-6.208	0.000	4.465	0.000	12.727	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N29/N32	89.33	0.851	-5.107	0.000	-3.651	0.000	-5.896	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N31/N32	97.41	0.851	-4.414	0.000	-3.906	0.000	-6.602	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N33/N34	69.32	3.500	-	16.135	0.000	-6.158	0.000	12.802	0.000	0.000	GV	Cumple
N35/N36	51.35	3.500	-	17.699	0.005	3.786	0.000	-8.552	-0.006	0.000	GV	Cumple
N34/N36	90.42	0.000	-6.158	0.000	-	16.135	0.000	-	12.802	0.000	GV	Cumple
N36/N37	48.91	2.600	-6.167	-	0.002	-2.761	0.000	9.481	0.000	0.000	GV	Cumple
N38/N39	64.82	0.000	-6.217	0.000	4.472	0.000	12.750	0.003	0.000	0.000	GV	Cumple
N37/N40	89.57	0.851	-5.124	0.000	-3.657	0.000	-5.910	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N39/N40	97.72	0.851	-4.450	0.000	-3.913	0.000	-6.618	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N41/N42	69.34	3.500	-	16.136	0.000	-6.160	0.000	12.805	0.000	0.000	GV	Cumple
N43/N44	51.50	3.500	-	18.014	0.002	3.788	0.000	-8.551	0.003	0.000	GV	Cumple
N42/N44	90.45	0.000	-6.160	0.000	-	16.136	0.000	-	12.805	0.000	GV	Cumple
N44/N45	48.97	2.600	-6.268	0.001	-2.756	0.000	9.478	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N46/N47	65.10	0.000	-6.417	0.001	4.475	0.000	12.762	0.006	0.000	0.000	GV	Cumple
N45/N48	89.58	0.851	-5.126	0.000	-3.657	0.000	-5.911	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N48	97.77	0.851	-4.451	0.000	-3.913	0.000	-6.622	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N49/N50	69.12	0.000	-2.524	1.366	0.898	0.003	2.107	2.372	0.000	0.000	GV	Cumple
N51/N52	112.02	0.000	-7.005	2.364	1.467	0.000	0.708	2.734	0.000	0.000	GV	Cumple
N50/N52	57.24	5.000	-1.046	0.009	7.561	-0.004	-6.737	-0.040	0.000	0.000	GV	Cumple
N52/N53	50.13	0.650	-1.608	-	0.280	-1.263	-0.036	-0.197	-1.260	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N54/N55	71.77	0.000	0.128	1.783	-1.844	0.016	-3.917	2.193	GV	Cumple
N53/N56	30.01	3.075	0.092	0.015	-0.009	0.005	0.919	0.277	GV	Cumple
N55/N56	33.84	3.075	-0.853	-0.021	0.002	-0.004	1.055	-0.295	GV	Cumple
N58/N56	105.96	0.000	-2.078	-0.074	-5.683	0.000	-21.152	-0.255	GV	Cumple
N57/N8	105.96	0.000	-2.078	-0.074	5.683	0.000	21.152	-0.255	GV	Cumple
N45/N53	53.45	3.250	-1.113	0.000	0.000	-0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N37/N45	54.01	3.250	-1.128	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N29/N37	19.44	3.250	-0.213	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N21/N29	19.44	3.250	-0.213	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N13/N21	54.01	3.250	-1.128	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N5/N13	53.45	3.250	-1.113	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N47/N5	48.12	3.250	-0.972	0.000	0.000	-0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N39/N47	48.52	3.250	-0.982	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N31/N39	18.25	3.250	-0.182	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N23/N31	18.25	3.250	-0.182	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N15/N23	48.52	3.250	-0.982	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N7/N15	48.12	3.250	-0.972	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N37/N48	0.97	0.000	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N45/N40	1.05	0.000	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N39/N48	0.81	0.000	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N47/N40	0.73	0.000	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N46/N39	8.48	0.000	1.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N38/N47	6.37	0.000	0.816	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (Tn)	Vy (Tn)	Vz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)		
N40/N48	17.53	3.250	-0.163	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N36/N44	45.27	3.250	-0.896	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N44/N37	7.59	0.000	0.973	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N36/N45	5.77	0.000	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N43/N36	7.74	0.000	0.992	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N35/N44	5.88	0.000	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N16/N24	17.53	3.250	-0.163	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N12/N20	45.27	3.250	-0.896	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	GV	Cumple
N21/N16	0.97	0.000	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N13/N24	1.05	0.000	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N15/N24	0.73	0.000	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N23/N16	0.81	0.000	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N22/N15	6.37	0.000	0.816	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N14/N23	8.48	0.000	1.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N20/N13	5.77	0.000	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N12/N21	7.59	0.000	0.973	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N19/N12	5.88	0.000	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N11/N20	7.74	0.000	0.992	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

2.1.2.3.2.2 Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	N1/N2	1.313 1.313	4.54 L/771.2	2.188 2.188	0.86 L/(>1000)	1.313 1.313	7.66 L/771.2	1.094 0.875
N3/N4	2.625 2.625	2.32 L/953.6	1.969 1.969	0.99 L/(>1000)	2.625 2.625	4.27 L/953.6	1.531 1.750	0.93 L/(>1000)
N2/N4	3.000 3.000	0.46 L/(>1000)	2.500 2.500	5.64 L/887.1	3.000 3.000	0.84 L/(>1000)	3.000 3.000	1.57 L/(>1000)
N4/N5	1.083 1.083	3.31 L/785.8	1.300 1.300	0.50 L/(>1000)	1.083 1.083	6.16 L/785.8	1.083 1.083	0.52 L/(>1000)
N6/N7	3.431 3.431	13.94 L/437.7	2.287 2.287	1.22 L/(>1000)	3.431 3.431	23.78 L/437.8	1.906 2.669	1.55 L/(>1000)
N5/N8	3.075 3.075	18.58 L/346.4	3.393 3.393	4.65 L/(>1000)	3.075 3.075	34.74 L/346.4	3.393 3.393	8.04 L/(>1000)
N7/N8	3.075 3.075	20.02 L/321.5	3.393 3.393	5.73 L/(>1000)	3.075 3.075	37.12 L/321.5	3.393 3.393	7.20 L/(>1000)
N9/N10	1.531 1.531	0.00 L/(>1000)	2.406 2.625	1.50 L/(>1000)	1.531 1.531	0.00 L/(>1000)	0.875 1.094	1.15 L/(>1000)
N11/N12	1.531 1.531	0.11 L/(>1000)	1.969 1.969	2.09 L/(>1000)	1.531 1.531	0.18 L/(>1000)	1.531 1.531	1.92 L/(>1000)
N10/N12	3.250 3.250	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	8.92 L/560.6	3.250 3.250	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	2.81 L/(>1000)
N12/N13	1.083 1.083	0.01 L/(>1000)	1.300 1.300	1.68 L/(>1000)	1.083 1.083	0.02 L/(>1000)	1.300 1.517	2.06 L/(>1000)
N14/N15	2.669 2.669	0.19 L/(>1000)	1.525 1.525	2.93 L/(>1000)	2.669 2.669	0.33 L/(>1000)	1.525 1.525	5.03 L/(>1000)
N13/N16	0.851 0.851	0.03 L/(>1000)	4.264 4.264	11.07 L/473.7	0.851 0.851	0.04 L/(>1000)	4.264 4.264	17.86 L/481.2
N15/N16	0.851 0.851	0.02 L/(>1000)	3.954 0.851	10.01 L/474.8	0.851 0.851	0.04 L/(>1000)	3.954 0.851	12.98 L/475.4
N17/N18	1.531 1.531	0.00 L/(>1000)	2.406 2.625	1.50 L/(>1000)	1.531 1.531	0.00 L/(>1000)	0.875 1.094	1.15 L/(>1000)
N19/N20	1.313 1.313	0.09 L/(>1000)	1.969 1.969	2.09 L/(>1000)	1.313 1.313	0.17 L/(>1000)	1.531 1.531	1.92 L/(>1000)
N18/N20	3.250 3.250	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	8.92 L/560.4	3.250 3.250	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	2.81 L/(>1000)
N20/N21	1.083 1.083	0.03 L/(>1000)	1.300 1.300	1.67 L/(>1000)	1.083 1.083	0.05 L/(>1000)	1.300 1.517	2.06 L/(>1000)
N22/N23	2.669 2.669	0.15 L/(>1000)	1.525 1.525	2.92 L/(>1000)	2.669 2.669	0.28 L/(>1000)	1.525 1.525	5.02 L/(>1000)
N21/N24	0.851 0.851	0.02 L/(>1000)	4.264 4.264	11.06 L/474.1	1.160 0.851	0.03 L/(>1000)	4.264 4.264	17.85 L/481.5
N23/N24	0.851 0.851	0.02 L/(>1000)	3.954 0.851	10.01 L/475.6	0.851 0.851	0.03 L/(>1000)	3.954 0.851	12.97 L/476.5
N25/N26	1.531 1.531	0.00 L/(>1000)	2.406 2.625	1.50 L/(>1000)	1.531 1.531	0.00 L/(>1000)	0.875 1.094	1.15 L/(>1000)
N27/N28	1.531 1.531	0.08 L/(>1000)	1.969 1.969	2.09 L/(>1000)	1.531 1.531	0.15 L/(>1000)	1.531 1.531	1.92 L/(>1000)
N26/N28	3.250 3.250	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	8.92 L/560.5	3.250 3.250	0.00 L/(>1000)	3.500 3.500	2.81 L/(>1000)
N28/N29	1.083 1.083	0.01 L/(>1000)	1.300 1.300	1.67 L/(>1000)	1.083 1.083	0.03 L/(>1000)	1.300 1.517	2.06 L/(>1000)
N30/N31	2.669	0.14	1.525	2.92	2.669	0.28	1.525	5.03

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	1	2.669	L/(>1000)	1.525	L/(>1000)	2.669	L/(>1000)	1.525
N29/N3	0.851	0.02	4.264	11.06	0.851	0.04	4.264	17.87
2	0.851	L/(>1000)	4.264	L/474.7	0.851	L/(>1000)	4.264	L/482.9
N31/N3	0.851	0.01	3.954	10.01	0.851	0.03	3.954	12.99
2	0.851	L/(>1000)	0.851	L/471.3	0.851	L/(>1000)	0.851	L/472.7
N33/N3	1.531	0.00	2.406	1.50	1.531	0.00	0.875	1.15
4	1.531	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	1.531	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)
N35/N3	1.313	0.09	1.969	2.09	1.313	0.17	1.531	1.92
6	1.313	L/(>1000)	1.969	L/(>1000)	1.313	L/(>1000)	1.531	L/(>1000)
N34/N3	3.250	0.00	2.500	8.92	3.250	0.00	3.500	2.81
6	3.250	L/(>1000)	2.500	L/560.4	3.250	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N36/N3	1.083	0.03	1.300	1.67	1.083	0.05	1.300	2.06
7	1.083	L/(>1000)	1.300	L/(>1000)	1.083	L/(>1000)	1.517	L/(>1000)
N38/N3	2.669	0.15	1.525	2.92	2.669	0.28	1.525	5.02
9	2.669	L/(>1000)	1.525	L/(>1000)	2.669	L/(>1000)	1.525	L/(>1000)
N37/N4	0.851	0.02	4.264	11.06	1.160	0.03	4.264	17.85
0	0.851	L/(>1000)	4.264	L/474.1	0.851	L/(>1000)	4.264	L/481.5
N39/N4	0.851	0.02	3.954	10.01	0.851	0.03	3.954	12.97
0	0.851	L/(>1000)	0.851	L/475.6	0.851	L/(>1000)	0.851	L/476.5
N41/N4	1.531	0.00	2.406	1.50	1.531	0.00	0.875	1.15
2	1.531	L/(>1000)	2.625	L/(>1000)	1.531	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)
N43/N4	1.531	0.11	1.969	2.09	1.531	0.18	1.531	1.92
4	1.531	L/(>1000)	1.969	L/(>1000)	1.531	L/(>1000)	1.531	L/(>1000)
N42/N4	3.250	0.00	2.500	8.92	3.250	0.00	3.500	2.81
4	3.250	L/(>1000)	2.500	L/560.6	3.250	L/(>1000)	3.500	L/(>1000)
N44/N4	1.083	0.01	1.300	1.68	1.083	0.02	1.300	2.06
5	1.083	L/(>1000)	1.300	L/(>1000)	1.083	L/(>1000)	1.517	L/(>1000)
N46/N4	2.669	0.19	1.525	2.93	2.669	0.33	1.525	5.03
7	2.669	L/(>1000)	1.525	L/(>1000)	2.669	L/(>1000)	1.525	L/(>1000)
N45/N4	0.851	0.03	4.264	11.07	0.851	0.04	4.264	17.86
8	0.851	L/(>1000)	4.264	L/473.7	0.851	L/(>1000)	4.264	L/481.2
N47/N4	0.851	0.02	3.954	10.01	0.851	0.04	3.954	12.98
8	0.851	L/(>1000)	0.851	L/474.8	0.851	L/(>1000)	0.851	L/475.4
N49/N5	1.313	4.54	2.188	0.86	1.313	7.66	1.094	0.51
0	1.313	L/771.2	2.188	L/(>1000)	1.313	L/771.2	0.875	L/(>1000)
N51/N5	2.625	2.32	1.969	0.99	2.625	4.27	1.531	0.93
2	2.625	L/953.6	1.969	L/(>1000)	2.625	L/953.6	1.750	L/(>1000)
N50/N5	3.000	0.46	2.500	5.64	3.000	0.84	3.000	1.57
2	3.000	L/(>1000)	2.500	L/887.1	3.000	L/(>1000)	3.000	L/(>1000)
N52/N5	1.083	3.31	1.300	0.50	1.083	6.16	1.083	0.52
3	1.083	L/785.8	1.300	L/(>1000)	1.083	L/785.8	1.083	L/(>1000)
N54/N5	3.431	13.94	2.287	1.22	3.431	23.78	1.906	1.55
5	3.431	L/437.7	2.287	L/(>1000)	3.431	L/437.8	2.669	L/(>1000)
N53/N5	3.075	18.58	3.393	4.65	3.075	34.74	3.393	8.04
6	3.075	L/346.4	3.393	L/(>1000)	3.075	L/346.4	3.393	L/(>1000)
N55/N5	3.075	20.02	3.393	5.73	3.075	37.12	3.393	7.20
6	3.075	L/321.5	3.393	L/(>1000)	3.075	L/321.5	3.393	L/(>1000)
N58/N5	5.600	2.51	2.800	13.08	5.600	4.18	2.800	24.41
6	5.600	L/(>1000)	2.800	L/611.6	6.000	L/(>1000)	2.800	L/611.6
N57/N8	5.600	2.51	2.800	13.08	5.600	4.18	2.800	24.41

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
		5.600	L/(>1000)	2.800	L/611.6	6.000	L/(>1000)	2.800
N45/N5 3	3.250 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	2.438 -	0.00 L/(>1000)	6.500 -	0.00 L/(>1000)
N37/N4 5	6.094 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	5.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N29/N3 7	5.688 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	5.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N21/N2 9	4.469 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	4.469 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N13/N2 1	2.438 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	2.438 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N5/N13	5.688 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	5.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N47/N5 5	2.031 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	2.031 -	0.00 L/(>1000)	6.500 -	0.00 L/(>1000)
N39/N4 7	4.875 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	5.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N31/N3 9	4.063 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	4.469 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N23/N3 1	4.875 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	5.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N15/N2 3	5.688 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	5.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N7/N15	4.469 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	4.469 -	0.00 L/(>1000)	6.500 -	0.00 L/(>1000)
N37/N4 8	7.433 -	0.00 L/(>1000)	7.433 -	0.00 L/(>1000)	5.717 -	0.00 L/(>1000)	7.433 -	0.00 L/(>1000)
N45/N4 0	7.433 -	0.00 L/(>1000)	6.289 -	0.00 L/(>1000)	5.717 -	0.00 L/(>1000)	7.433 -	0.00 L/(>1000)
N39/N4 8	6.861 -	0.00 L/(>1000)	8.576 -	0.00 L/(>1000)	6.861 -	0.00 L/(>1000)	8.576 -	0.00 L/(>1000)
N47/N4 0	8.576 -	0.00 L/(>1000)	5.146 -	0.00 L/(>1000)	8.576 -	0.00 L/(>1000)	5.146 -	0.00 L/(>1000)
N46/N3 9	7.243 -	0.00 L/(>1000)	5.014 -	0.00 L/(>1000)	7.243 -	0.00 L/(>1000)	7.800 -	0.00 L/(>1000)
N38/N4 7	7.243 -	0.00 L/(>1000)	7.243 -	0.00 L/(>1000)	6.686 -	0.00 L/(>1000)	4.457 -	0.00 L/(>1000)
N40/N4 8	4.875 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	4.875 -	0.00 L/(>1000)	5.688 -	0.00 L/(>1000)
N36/N4 4	2.844 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	2.844 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N44/N3 7	5.251 -	0.00 L/(>1000)	2.625 -	0.00 L/(>1000)	5.251 -	0.00 L/(>1000)	6.563 -	0.00 L/(>1000)
N36/N4 5	5.251 -	0.00 L/(>1000)	4.813 -	0.00 L/(>1000)	5.251 -	0.00 L/(>1000)	4.813 -	0.00 L/(>1000)
N43/N3 6	5.998 -	0.00 L/(>1000)	6.460 -	0.00 L/(>1000)	5.998 -	0.00 L/(>1000)	6.460 -	0.00 L/(>1000)
N35/N4 4	6.460 -	0.00 L/(>1000)	4.614 -	0.00 L/(>1000)	6.460 -	0.00 L/(>1000)	6.921 -	0.00 L/(>1000)
N16/N2	3.656	0.00	3.250	24.25	3.656	0.00	4.469	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	4	-	L/(>1000)	3.250	L/268.0	-	L/(>1000)	-
N12/N20	2.031 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	24.25 L/268.0	6.094 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N21/N16	6.289 -	0.00 L/(>1000)	5.146 -	0.00 L/(>1000)	6.289 -	0.00 L/(>1000)	5.146 -	0.00 L/(>1000)
N13/N24	7.433 -	0.00 L/(>1000)	8.576 -	0.00 L/(>1000)	8.576 -	0.00 L/(>1000)	6.861 -	0.00 L/(>1000)
N15/N24	6.289 -	0.00 L/(>1000)	6.861 -	0.00 L/(>1000)	6.289 -	0.00 L/(>1000)	6.289 -	0.00 L/(>1000)
N23/N16	8.576 -	0.00 L/(>1000)	8.576 -	0.00 L/(>1000)	5.146 -	0.00 L/(>1000)	7.433 -	0.00 L/(>1000)
N22/N15	6.686 -	0.00 L/(>1000)	6.128 -	0.00 L/(>1000)	6.686 -	0.00 L/(>1000)	6.128 -	0.00 L/(>1000)
N14/N23	6.128 -	0.00 L/(>1000)	8.357 -	0.00 L/(>1000)	6.686 -	0.00 L/(>1000)	8.357 -	0.00 L/(>1000)
N20/N13	5.688 -	0.00 L/(>1000)	4.813 -	0.00 L/(>1000)	5.688 -	0.00 L/(>1000)	5.688 -	0.00 L/(>1000)
N12/N21	6.126 -	0.00 L/(>1000)	5.688 -	0.00 L/(>1000)	6.126 -	0.00 L/(>1000)	5.688 -	0.00 L/(>1000)
N19/N12	5.537 -	0.00 L/(>1000)	6.921 -	0.00 L/(>1000)	5.998 -	0.00 L/(>1000)	6.921 -	0.00 L/(>1000)
N11/N20	4.614 -	0.00 L/(>1000)	5.075 -	0.00 L/(>1000)	4.614 -	0.00 L/(>1000)	6.921 -	0.00 L/(>1000)

2.2 CIMENTACIÓN

El cálculo de la cimentación lo he llevado a cabo en base al CTE (SE-C), a la norma EHE y a los libros de la materia escritos por Jesús Calavera, indicados en el apartado de bibliografía.

Recordamos que la resistencia del terreno es de 20 tn/m^2 .

Parto de unas solicitaciones en los nudos de suelo de la nave resultado del cálculo realizado con el programa informático CYPE.

Fruto de estos datos llego a distinguir inicialmente 7 tipos distintos de zapatas, que se corresponden con los siguientes nudos:

- N14,22,30,38,46
- N6,54
- N57,58
- N3,51
- N11,19,27,35,43
- N9,17,25,33,41
- N1,49

Debido a que no hay ningún tipo de restricción adoptaré una solución de zapata centrada en todos los casos.

A continuación expongo los cálculos realizados, los resultados obtenidos y las soluciones adoptadas.

- N14,22,30,38,46 (N=4,95tn M_x=19,725 tn·m)

La distribución de tensiones sobre el terreno es triangular.

Estimo una zapata de 130x260x60 cm³.

$$\sigma_1 = \frac{4}{3} \frac{4,95 + 4,69}{\left[2,6 - 2 \frac{10,725}{4,95 + 4,69}\right] 1,3} = 22,38 \frac{tn}{m^2} < 25 \frac{tn}{m^2}$$

$$V_d = 1,60 \cdot 20 \cdot \left[\frac{2,60 - 0,50}{2} - 0,50 \right] = 17,60 \text{ tn} < 41,93 \text{ tn}$$

$$V_{cm} = 0,55 \sqrt{f_{cd}} \cdot 1,30 \cdot 0,50 = 41,93 \text{ tn}$$

$$V_{pd} = \gamma_f \cdot \sigma_t \cdot [2,60 \cdot 1,30(0,50 + 0,50)(0,50 + 0,50)] = 108,16 \text{ tn} < 129 \text{ tn}$$

$$\gamma_f = 1,60$$

$$V_{pu} = 0,50 \cdot \left(1 + \frac{2}{\lambda}\right) \sqrt{f_{cd}} \cdot 2 = 129 \text{ tn}$$

$$\lambda = \frac{a_1}{b_1} = 1$$

$$M_{d1} = 1,60 \cdot 20 \cdot 1,30 \left[\frac{2,60 - 0,50}{2} + 0,5 \frac{0,5}{2} \right]^2 / 2 = 28,72 \text{ tn} \cdot \text{m}$$

$$M_{d2} = 1,60 \cdot 20 \cdot 2,60 \left[\frac{1,30 - 0,50}{2} + 0,5 \frac{0,5}{2} \right]^2 / 2 = 11,47 \text{ tn} \cdot \text{m}$$

$$U_{s1} = 0,97 \frac{28,72}{0,50} \left[1 + \frac{28,72}{8,33 \cdot 130 \cdot 0,50} \right] = 58,67 \text{ tn}$$

$$U_{s2} = 0,97 \frac{11,47}{0,50} \left[1 + \frac{28,72}{8,33 \cdot 260 \cdot 0,50} \right] = 22,49 \text{ tn}$$

$$U_c = f_{cd} \cdot b \cdot d = \frac{250}{1,5} \cdot b \cdot d$$

Armadura de 12Ø12.

- **N6,54** (N=1,687 tn Mx=1,909 tn·m My=1,463 tn·m)

La distribución de tensiones sobre el terreno es triangular.

Estimo una zapata de 130x130x60 cm³.

Armadura de Ø12/20cm.

- **N57,58**

Por similitud de solicitaciones con el anterior nudo adopto para este caso una zapata idéntica a la anterior.

- **N3,51** (N=7,520 tn Mx=2,868 tn·m My=1,873 tn·m)

Estimo una zapata de 130x140x60 cm³.

$$P = 2,73 \text{ tn}$$

$$N + P = 10,25 \text{ tn}$$

$$\sigma_t = \frac{10,25}{1,3 \cdot 1,4} + 6 \frac{2,868}{1,4^2 \cdot 1,3} + 6 \frac{1,873}{1,3^2 \cdot 1,4} = 17,14 \text{ tn}$$

Armadura de Ø12/20cm.

- **N11,19,27,35,43** (N= 16,165 tn Mx= 5,704 tn·m)

Estimo una zapata de 130x180x60 cm³.

$$P = 3,51 \text{ tn}$$

$$N + P = 19,68 \text{ tn}$$

$$\sigma_t = \frac{16,125}{1,3 \cdot 1,8} + 6 \frac{5,704}{1,8^2 \cdot 1,3} = 16,54 \text{ tn}$$

$$\sigma_t = \frac{16,125}{1,3 \cdot 1,8} - 6 \frac{5,704}{1,8^2 \cdot 1,3} = 0,28 \text{ tn}$$

$$M_{d1} = 1,60 \cdot 20 \cdot 1,30 \left[\frac{1,80 - 0,50}{2} + 0,5 \frac{0,5}{2} \right]^2 / 2 = 12,49 \text{ tn} \cdot \text{m}$$

$$U_{s1} = 0,97 \frac{12,49}{0,50} \left[1 + \frac{12,49}{8,33 \cdot 130 \cdot 0,50} \right] = 24,79 \text{ tn}$$

Armadura de Ø12/20cm.

-
- **N9,17,25,33,41** (**N=12,196 tn** **Mx=1,916 tn·m**)

Estimo una zapata de 120x120x60 cm³.

$$P = 2,16 \text{ tn}$$

$$N + P = 14,36 \text{ tn}$$

$$\sigma_t = \frac{12,196}{1,2 \cdot 1,2} + 6 \frac{1,916}{1,2^2 \cdot 1,2} = 16,63 \text{ tn}$$

$$\sigma_t = \frac{12,196}{1,2 \cdot 1,2} - 6 \frac{1,916}{1,2^2 \cdot 1,2} = 3,33 \text{ tn}$$

Armadura de Ø12/20cm.

- **N1,49** (**N=5,965 tn** **Mx=1,581 tn·m** **My=0,789 tn·m**)

Por motivo constructivo adopto una zapata idéntica a la anterior, aunque no sea necesaria.

A continuación expongo la relación entre los nudos y los tipos de zapatas así como un cuadro con las soluciones adoptadas para todas ellas.

NUDOS	ZAPATA
1,9,17,25,33,41,49	Z1
6,54,57,58	Z2
3,51	Z3
11,19,27,35,43	Z4
14,22,30,38,46	Z5

ZAPATA	DIMENSIÓN (cm)			ARMADURA	
	A	B	H	a	b
Z1	120	120	60	6Ø12	6Ø12
Z2	130	130	60	7Ø12	7Ø12
Z3	130	140	60	7Ø12	7Ø12
Z4	130	180	60	7Ø12	9Ø12
Z5	130	260	60	13Ø12	13Ø12

2.3 RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

El cálculo de la red de evacuación de aguas pluviales, esto es, canalones, bajantes y colectores, esta realizado de acuerdo a lo especificado en el documento de salubridad del CTE.

La intensidad pluviométrica en Pamplona es de 125 mm/h/m² por lo que tengo que aplicar un coeficiente de mayoración de la superficie servida.

$$f = i/100 = 125/100 = 1,25$$

2.3.1 Número de sumideros

Superficie de cubierta proyectada (m ²)	307,5
Nº de sumideros	4

2.3.2 Canalones

Superficie servida (m ²)	50
Pendiente (%)	2
Diámetro nominal (mm)	100

2.3.3 Bajantes

Superficie servida (m ²)	100
Diámetro nominal (mm)	63
Diámetro comercial (mm)	160

2.3.4 Colectores

Colector	A	B	C	D
Superficie servida (m ²)	557,5	307,5	307,5	865
Pendiente (%)	1	1	1	1
Diámetro nominal (mm)	160	125	125	200
Diámetro comercial (mm)	160	160	160	200



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(I.T.V.)

PLANOS

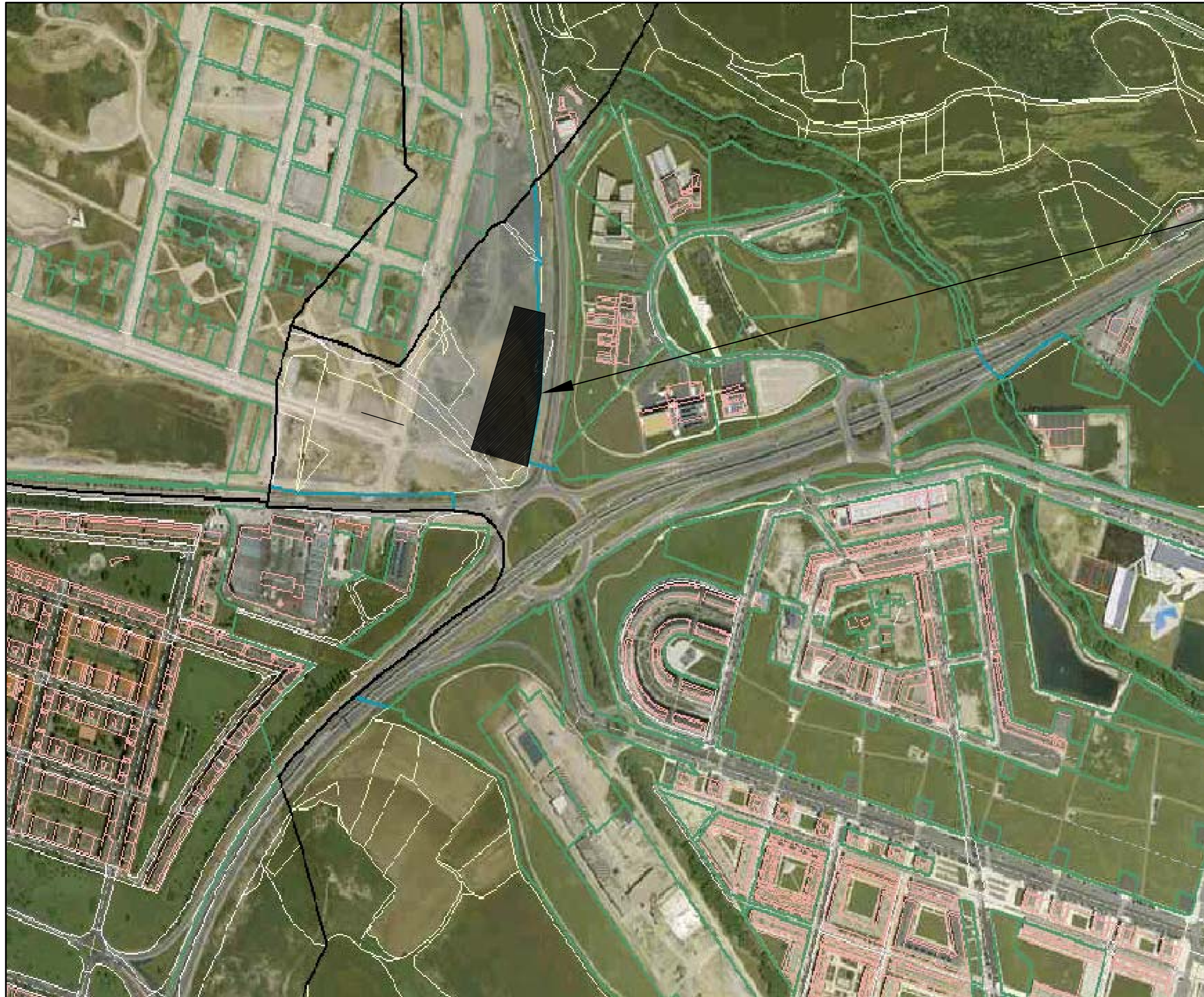
Francisco ÚRIZ PÉREZ

Eduardo PÉREZ DE EULATE ARZOZ


Pamplona, 26 de Julio de 2.010

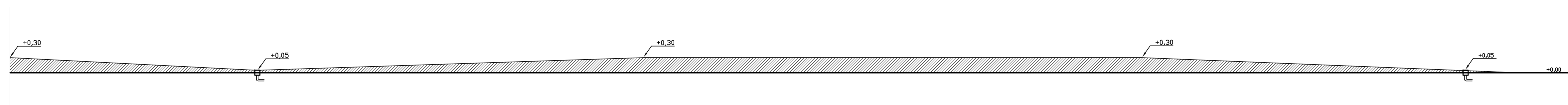
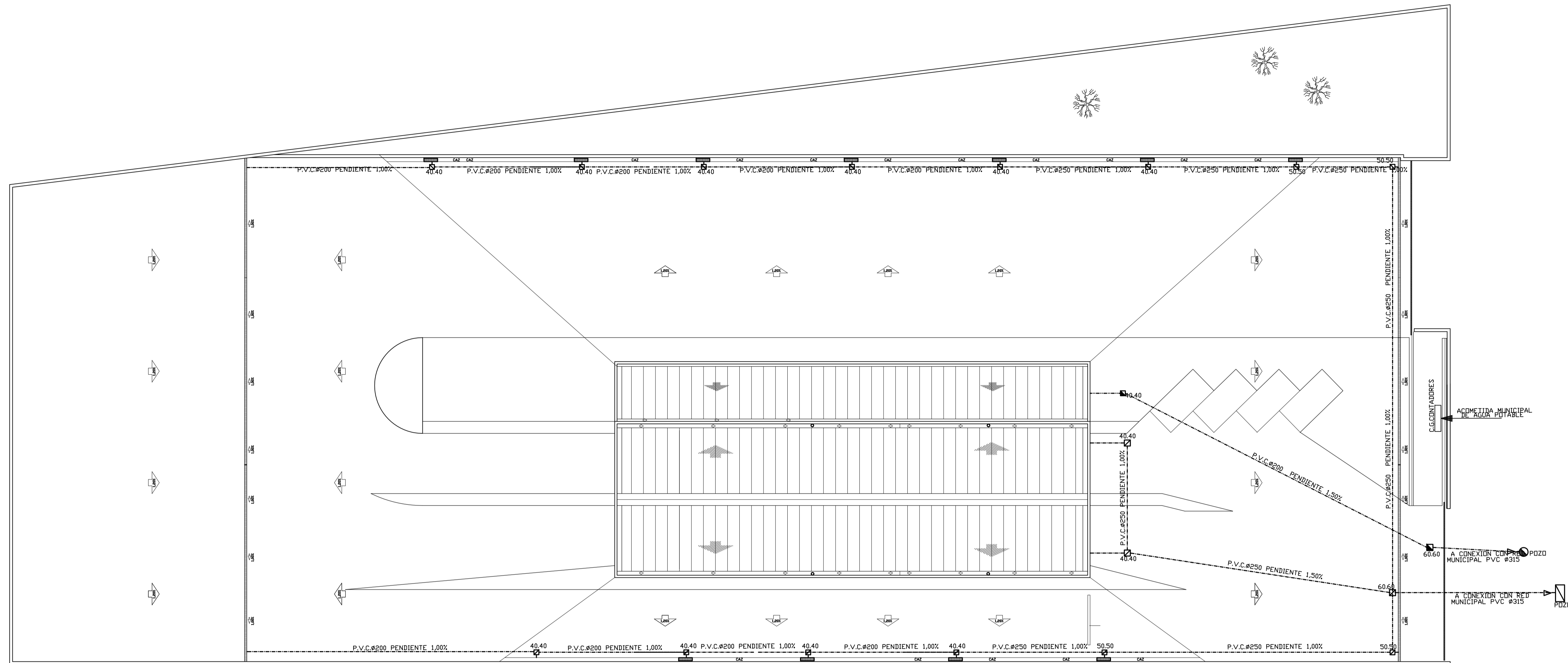
ÍNDICE










- 1.- SITUACIÓN
- 2.- PLANTA BAJA GENERAL
- 3.- CIMENTACIÓN Y REPLANTEO
- 4.- SANEAMIENTO GENERAL
- 5.- SANEAMIENTO DE NAVE
- 6.- PLANTA BAJA Y CUBIERTA
- 7.- ALZADO DE NAVE
- 8.- SECCIÓN TRANSVERSAL
- 9.- ALZADO CERRAMIENTO DE PARCELA
- 10.- ESTRUCTURA METÁLICA
- 11.-IMPLANTACIÓN MÁQUINAS
- 12.-PLANTA GENERAL – ACOMETIDA ELECTRICIDAD
- 13.- PLANTA NAVE - ILUMINACIÓN
- 14.-CANALIZACIÓN RED DE FUERZA
- 15.-PROTECCIÓN DE INCENDIOS




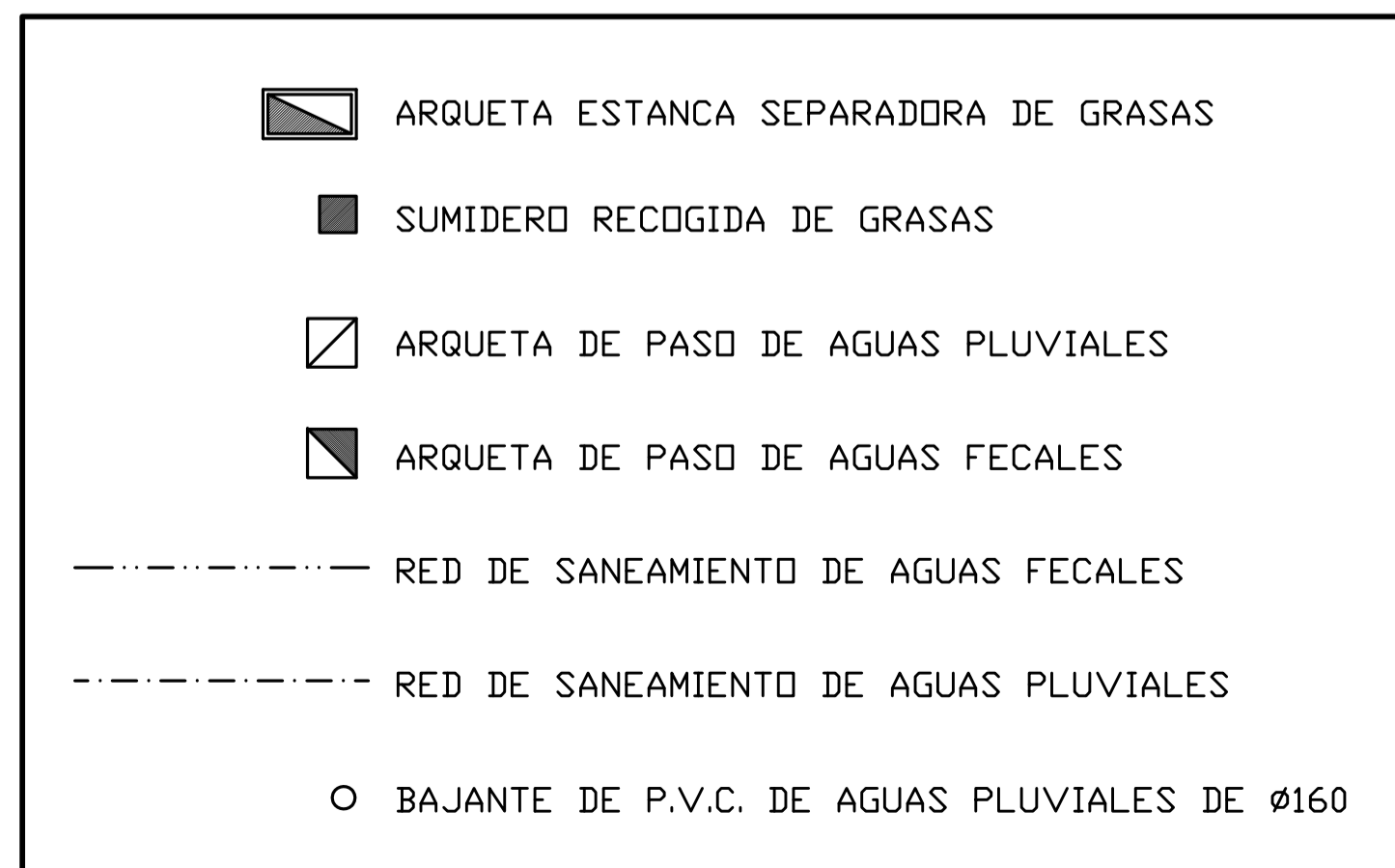
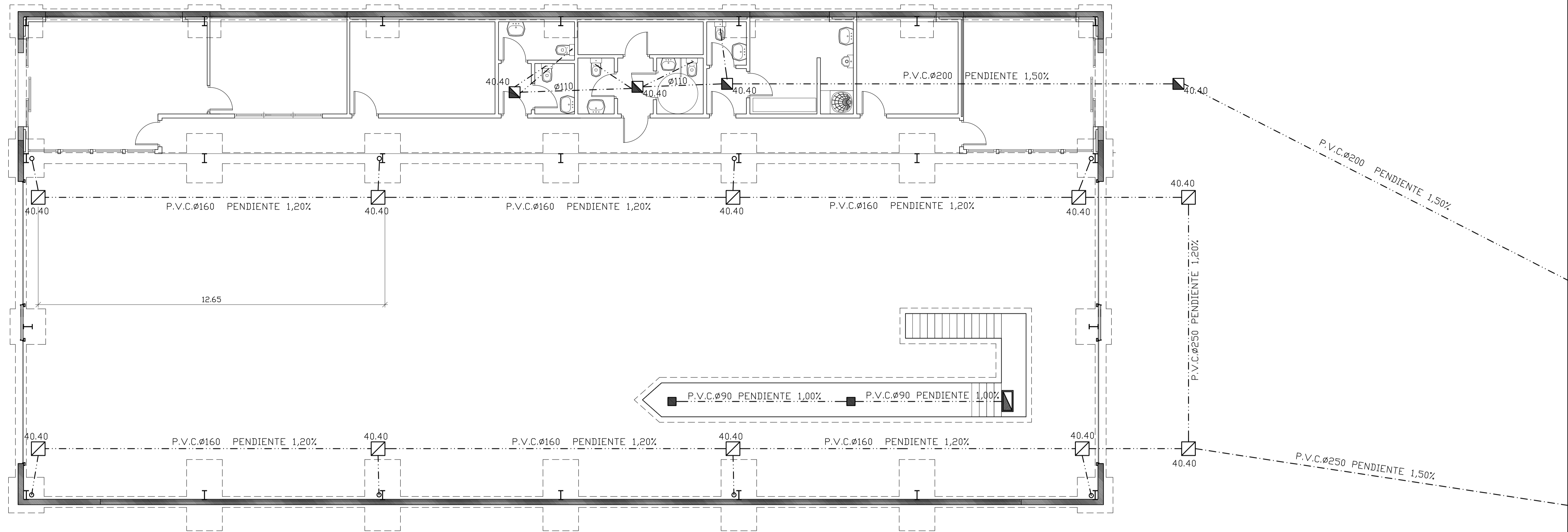
SITUACIÓN DE LA PARCELA EN ESTUDIO

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:		
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES		
PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)		REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco		
		FIRMA:		
PLANO: SITUACION	FECHA: JULIO 10	ESCALA:	NºPLANO: 1	

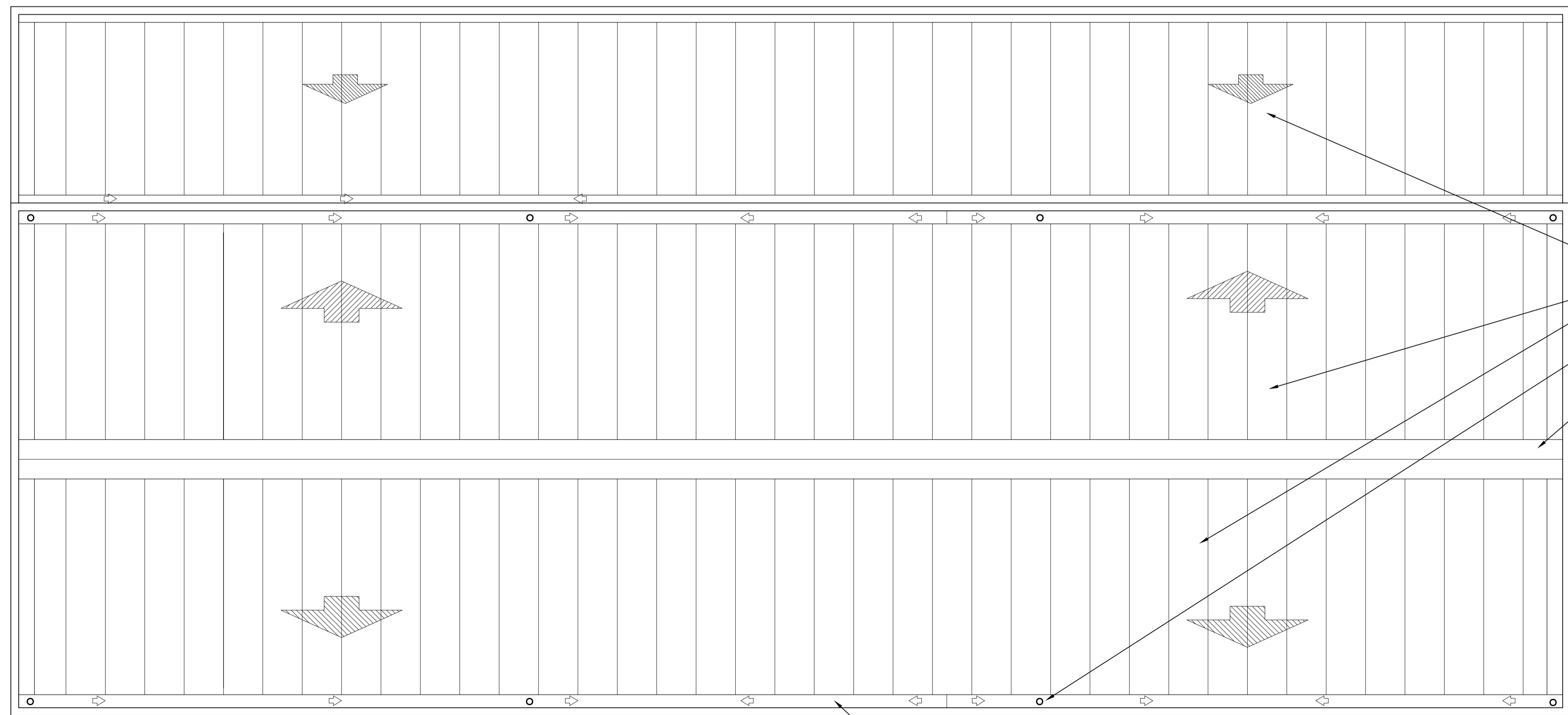
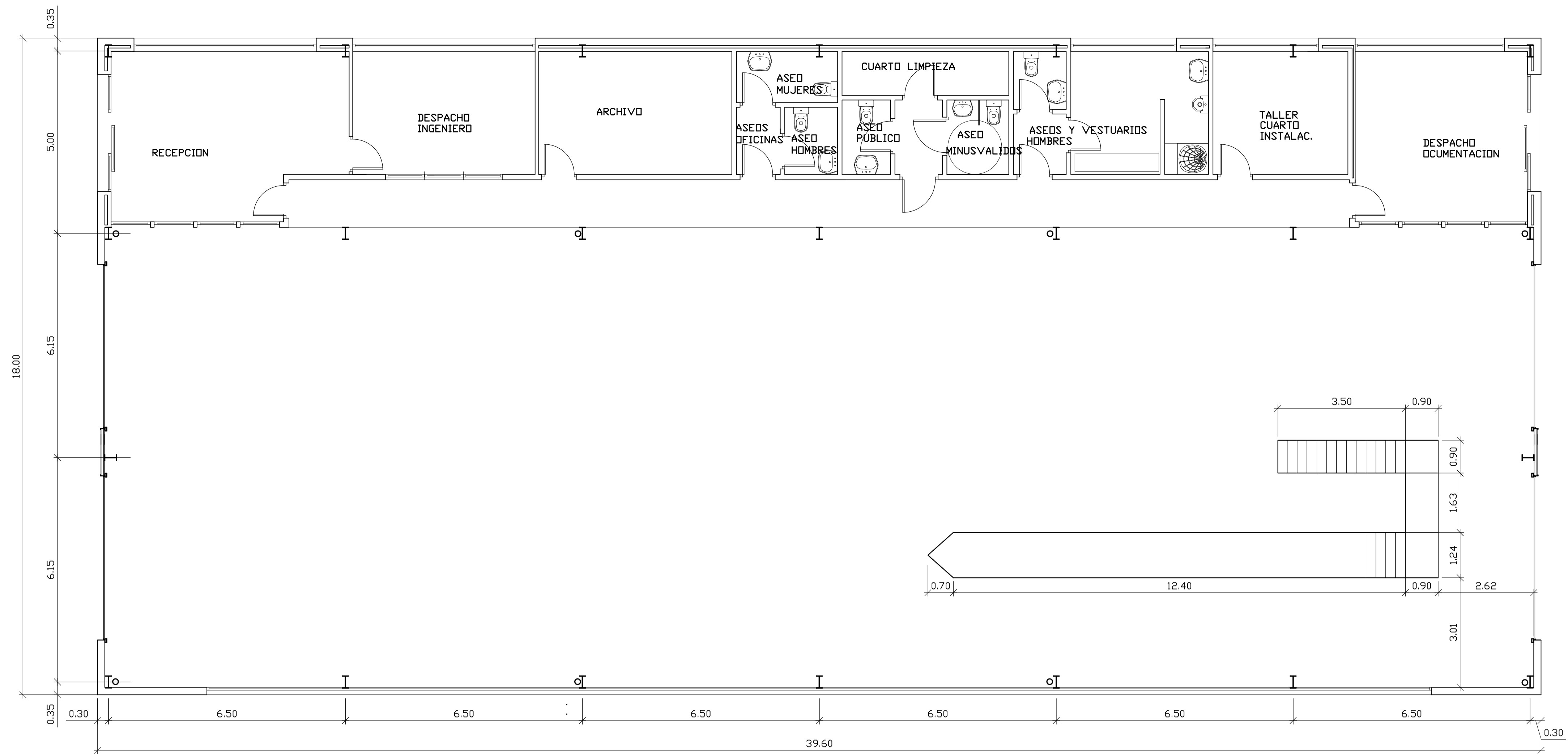


-  ARQUETA GENERAL
-  ARQUETA ESTANCA SEPARADORA DE GRASAS
-  SUMIDERO RECOGIDA DE GRASAS
-  ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES
-  ARQUETA DE PASO DE AGUAS FECALES
-  RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES
-  RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES
-  SUMIDERO SIFONICO DE AGUAS PLUVIALES
-  BAJANTE DE P.V.C. DE AGUAS PLUVIALES DE Ø125

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco
PLANO: SANEAMIENTO GENERAL	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:200
	Nº PLANO: 4	



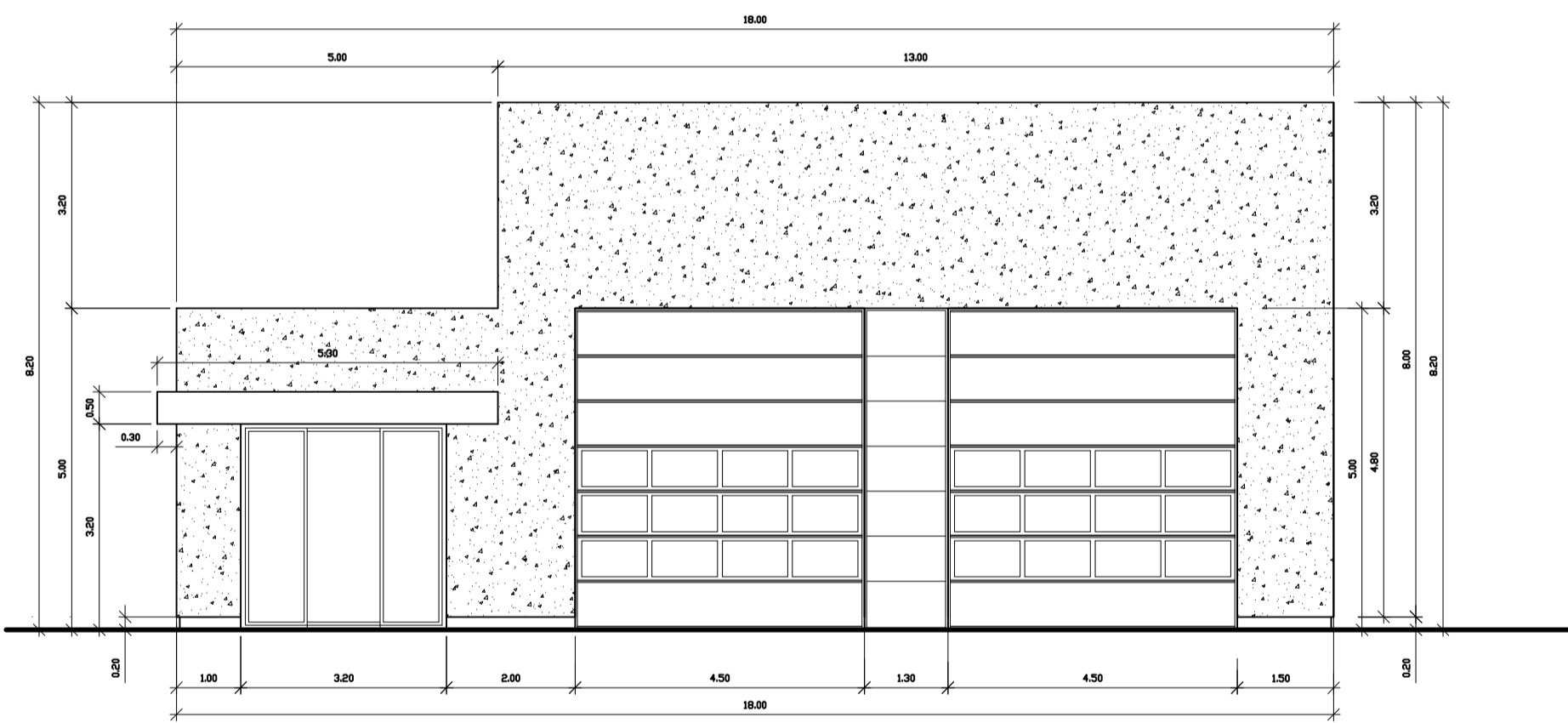
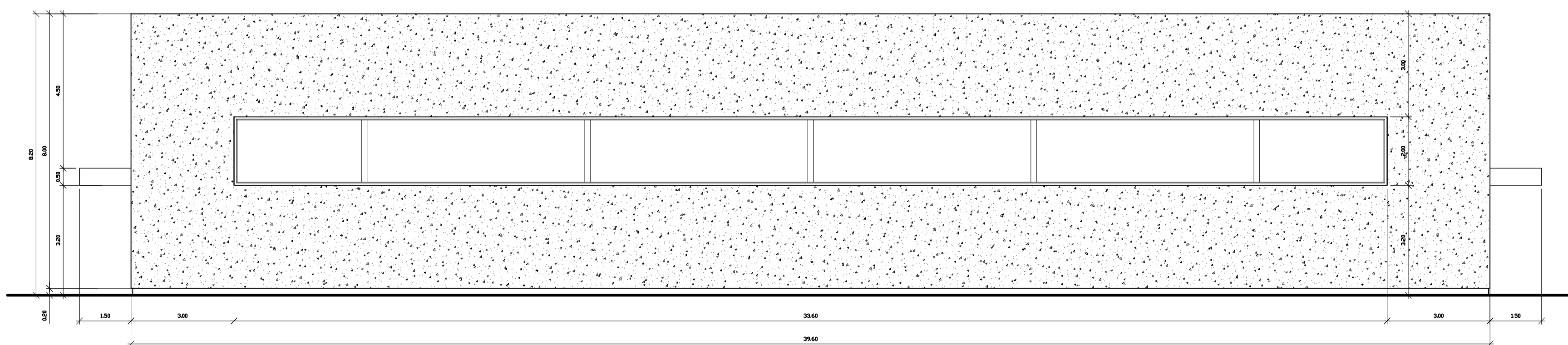
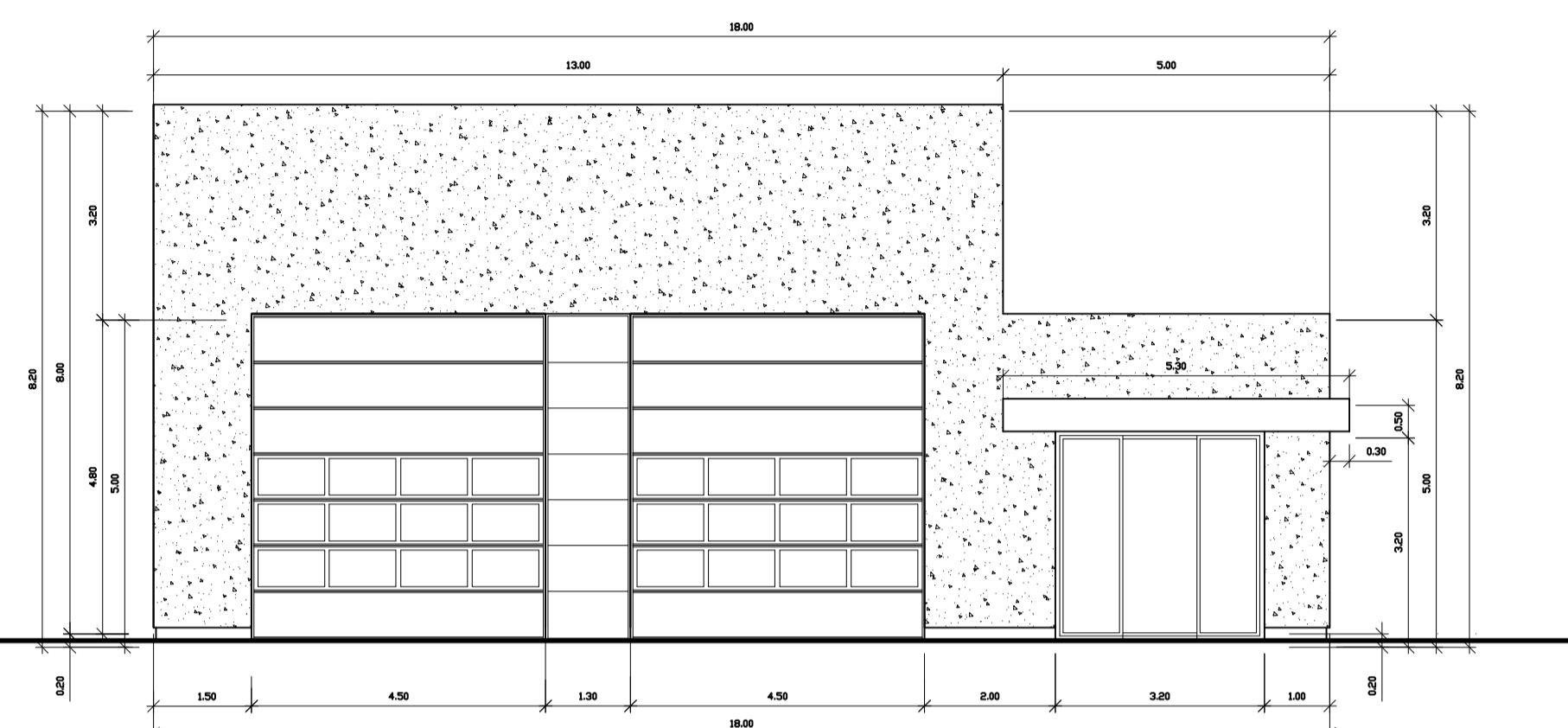
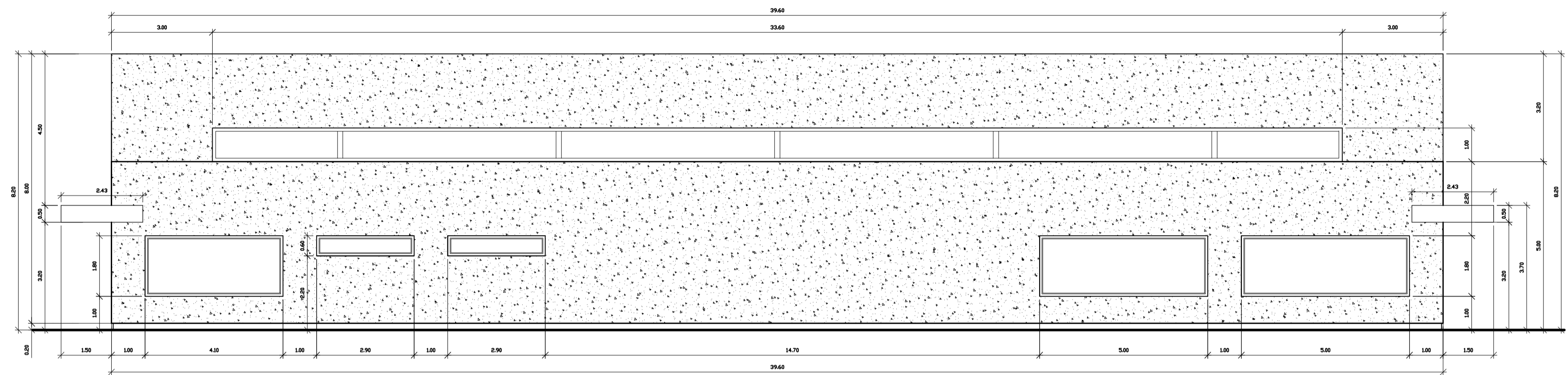
Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
PROYECTO:	ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO:
		URIZ PEREZ Francisco
		FIRMA:
PLANO:	SANEAMIENTO NAVE	FECHA:
		JULIO 10
		ESCALA:
		1:75
		Nº PLANO:
		5




PANEL DE CHAPA PRELACADA
 BAJANTES DE P.V.C. Ø160
 CUMBRERA DE CHAPA PRELACADA

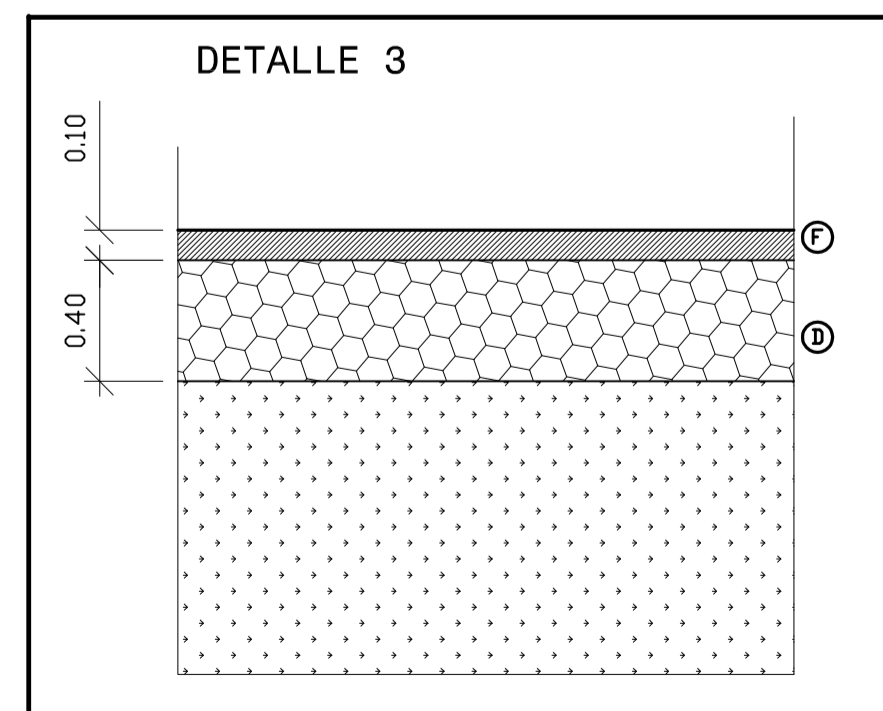
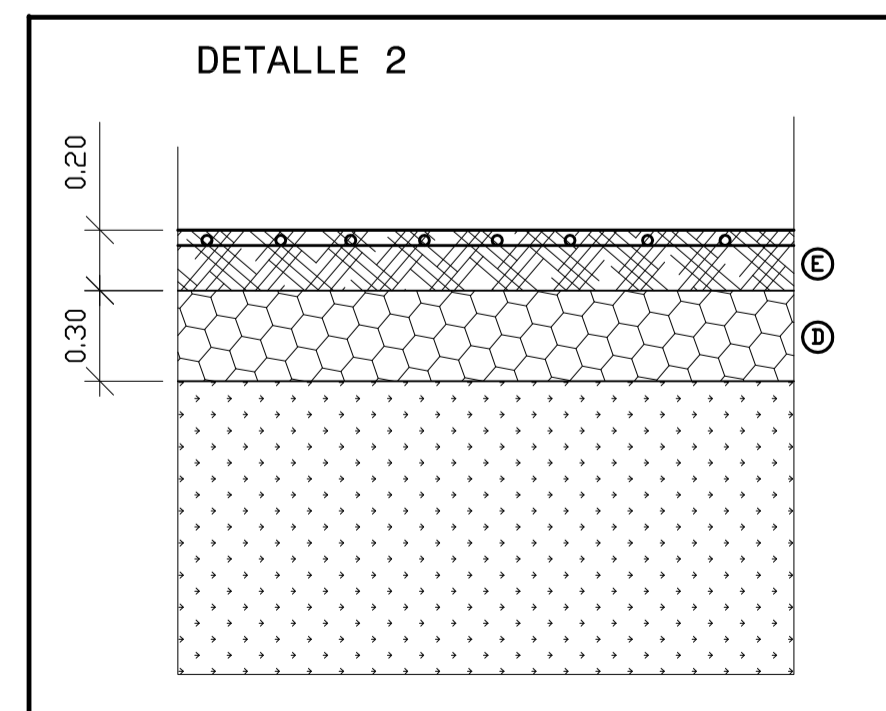
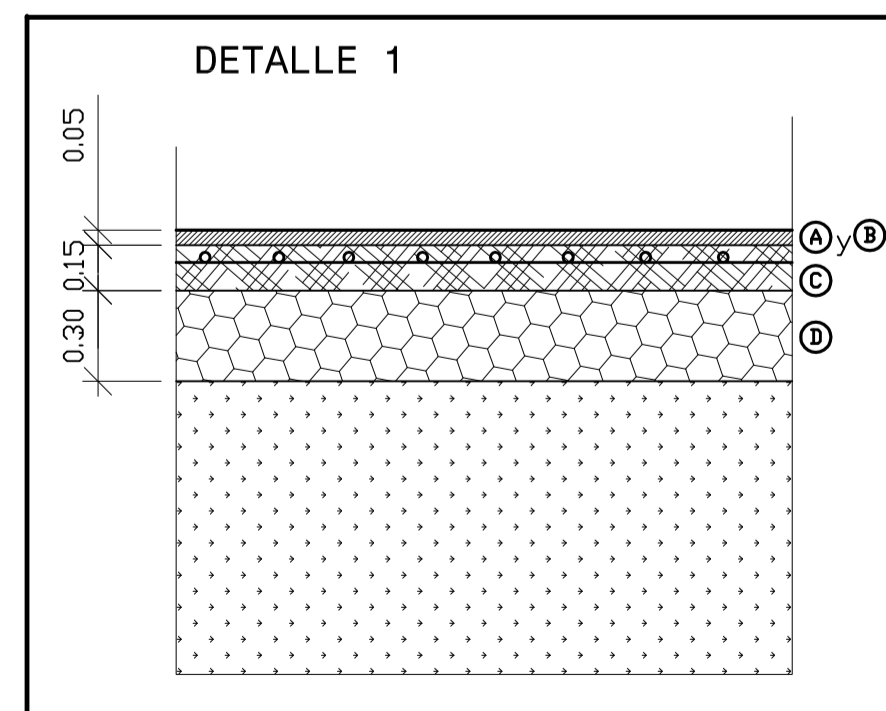
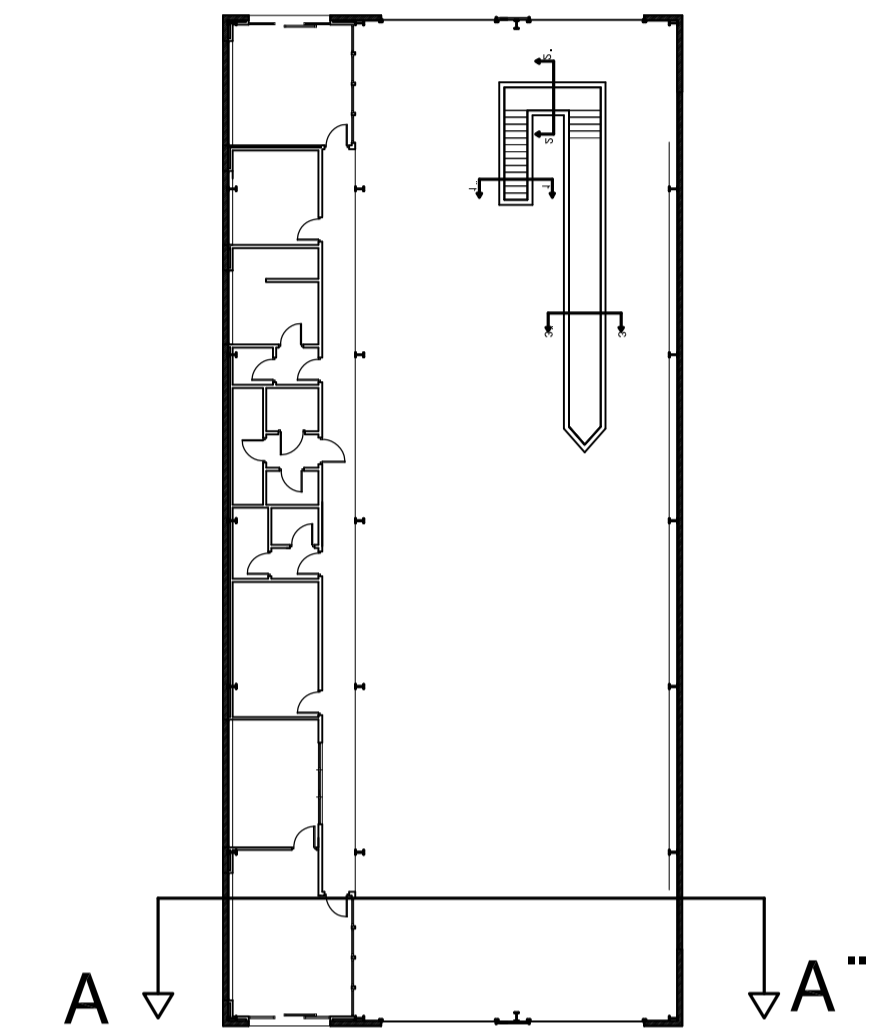
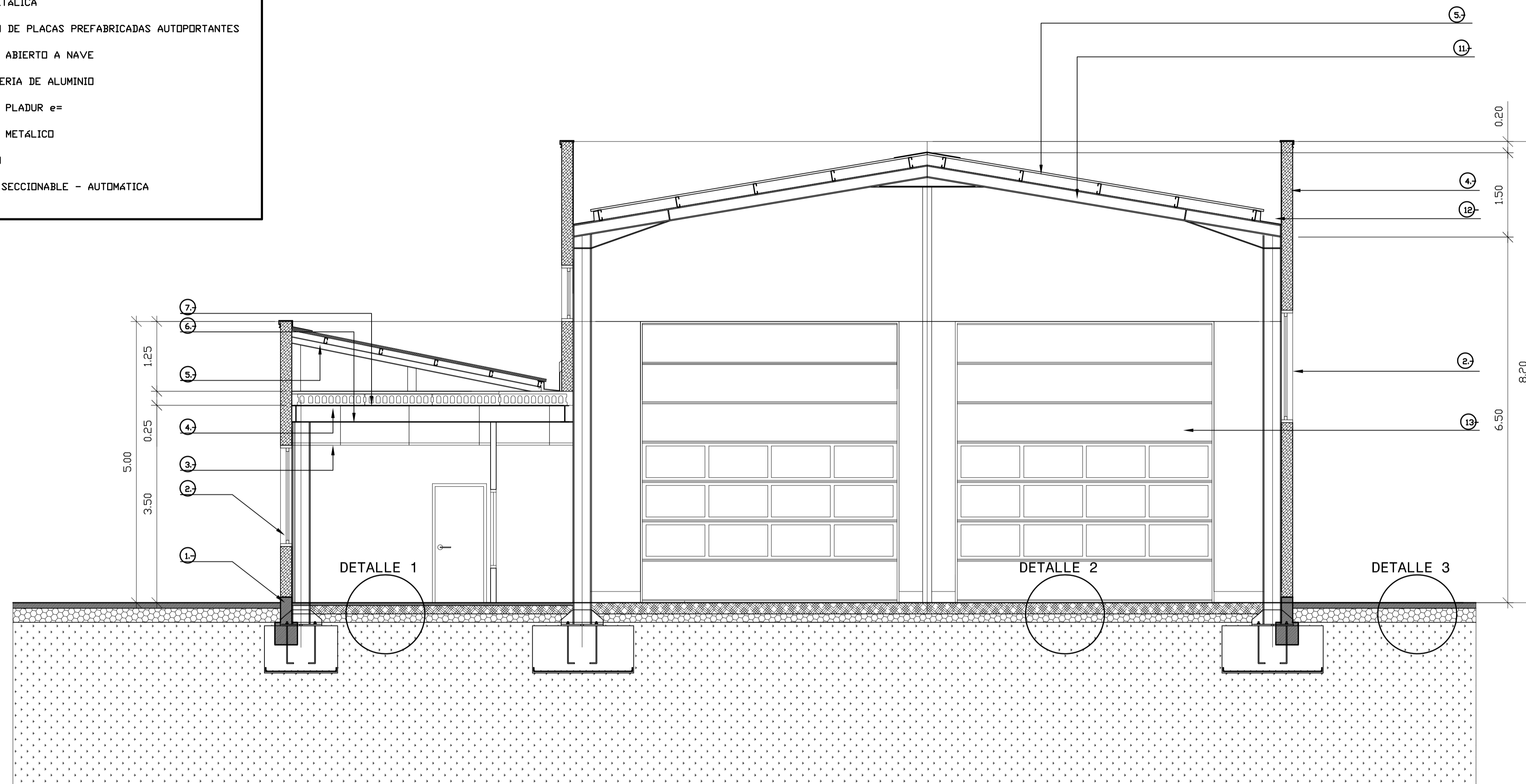
CANALÓN DOBLE DE CHAPA GALVANIZADA

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES	
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco	FIRMA:
PLANO: PLANTA BAJA Y CUBIERTA	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:75	Nº PLANO: 6




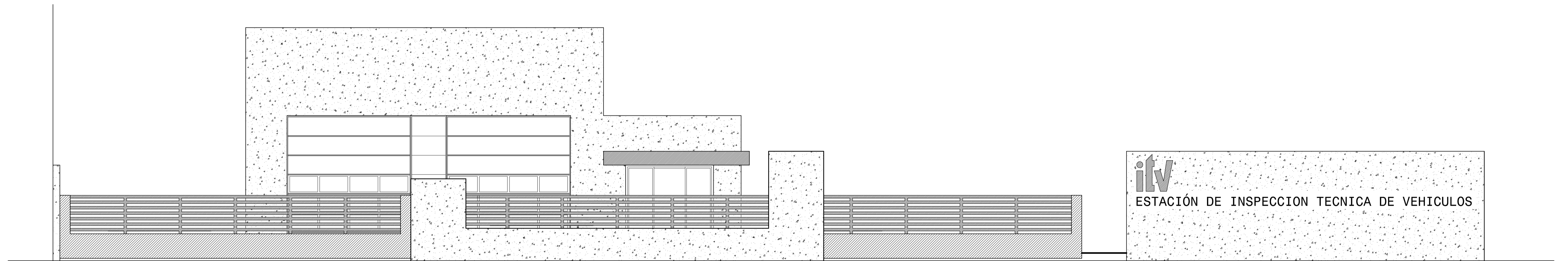
 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco
PLANO: ALZADOS DE NAVE	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:100
	Nº PLANO: 7	


- 1.- ZÓCALO DE HORMIGÓN
- 2.- VENTAL DE CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- 3.- FALSO TECHO DESMONTABLE
- 4.- PANEL PREFABRICADO DE HORMIGÓN e=20cm.
- 5.- PANEL -CHAPA SANDWICH- PERFRISA e=40mm.
- 6.- VIGA METÁLICA
- 7.- FORJADO DE PLACAS PREFABRICADAS AUTOPORTANTES
- 8.- PASILLO ABIERTO A NAVE
- 9.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- 10.- TABIQUE PLADUR e=
- 11.- PÓRTICO METÁLICO
- 12.- CANALÓN
- 13.- PUERTA SECCIONABLE - AUTOMÁTICA



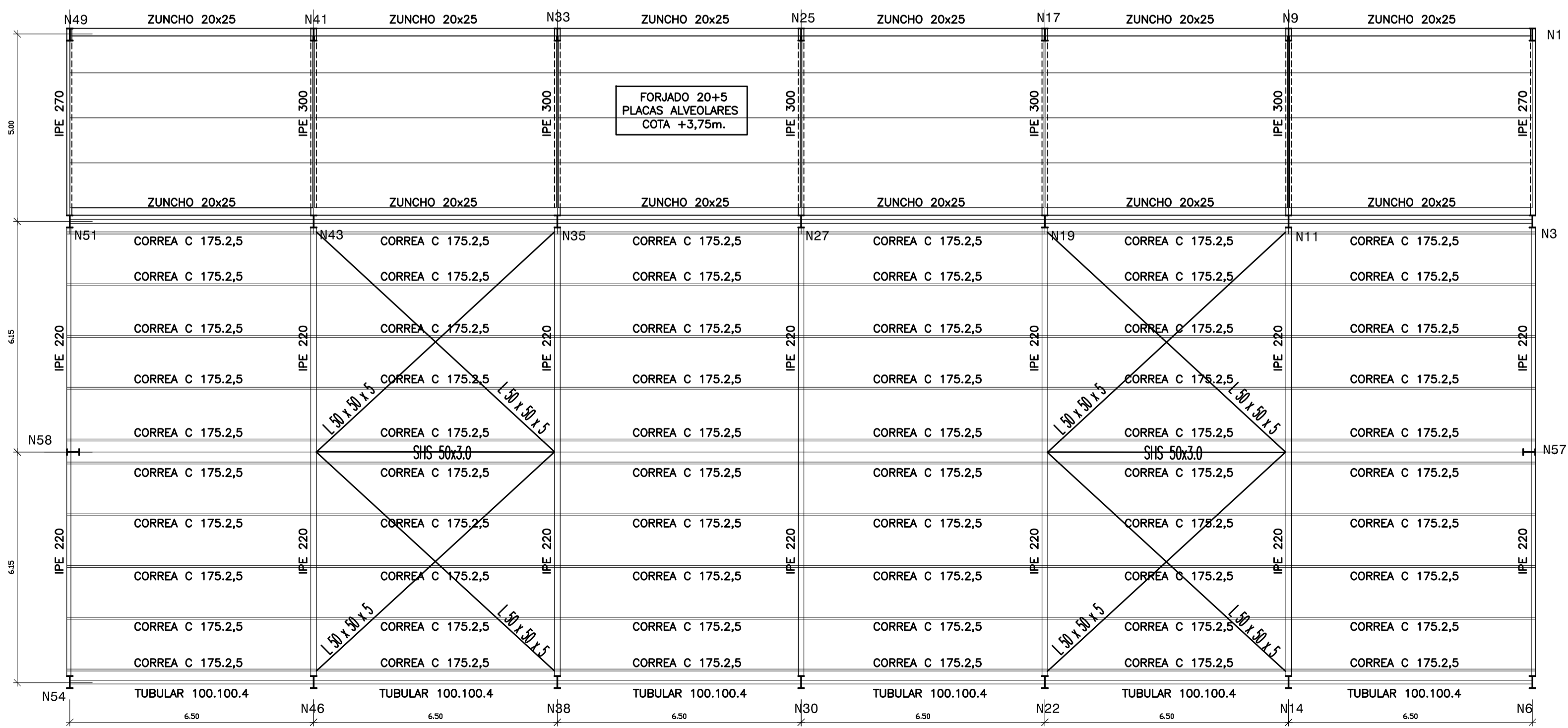
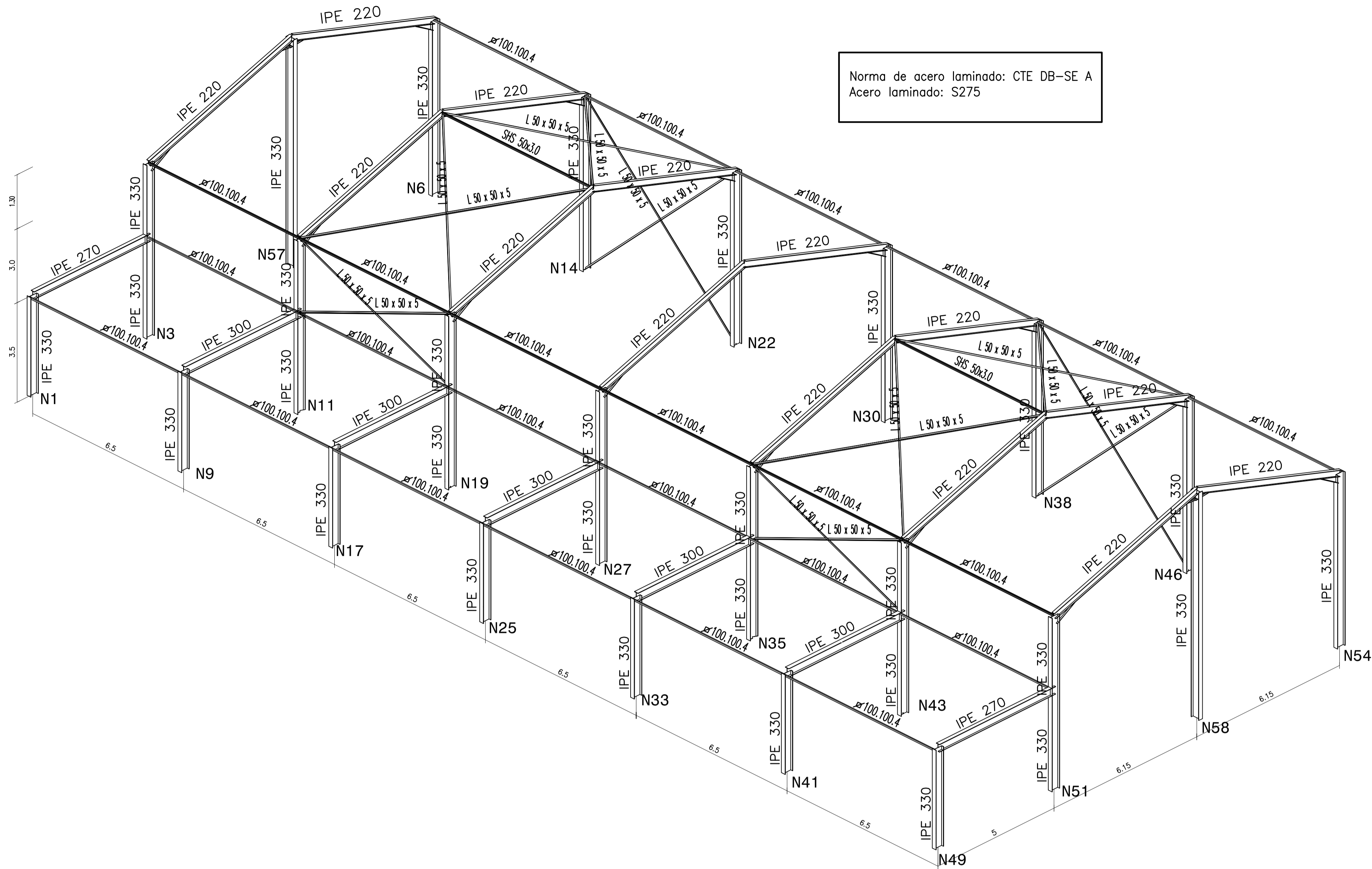
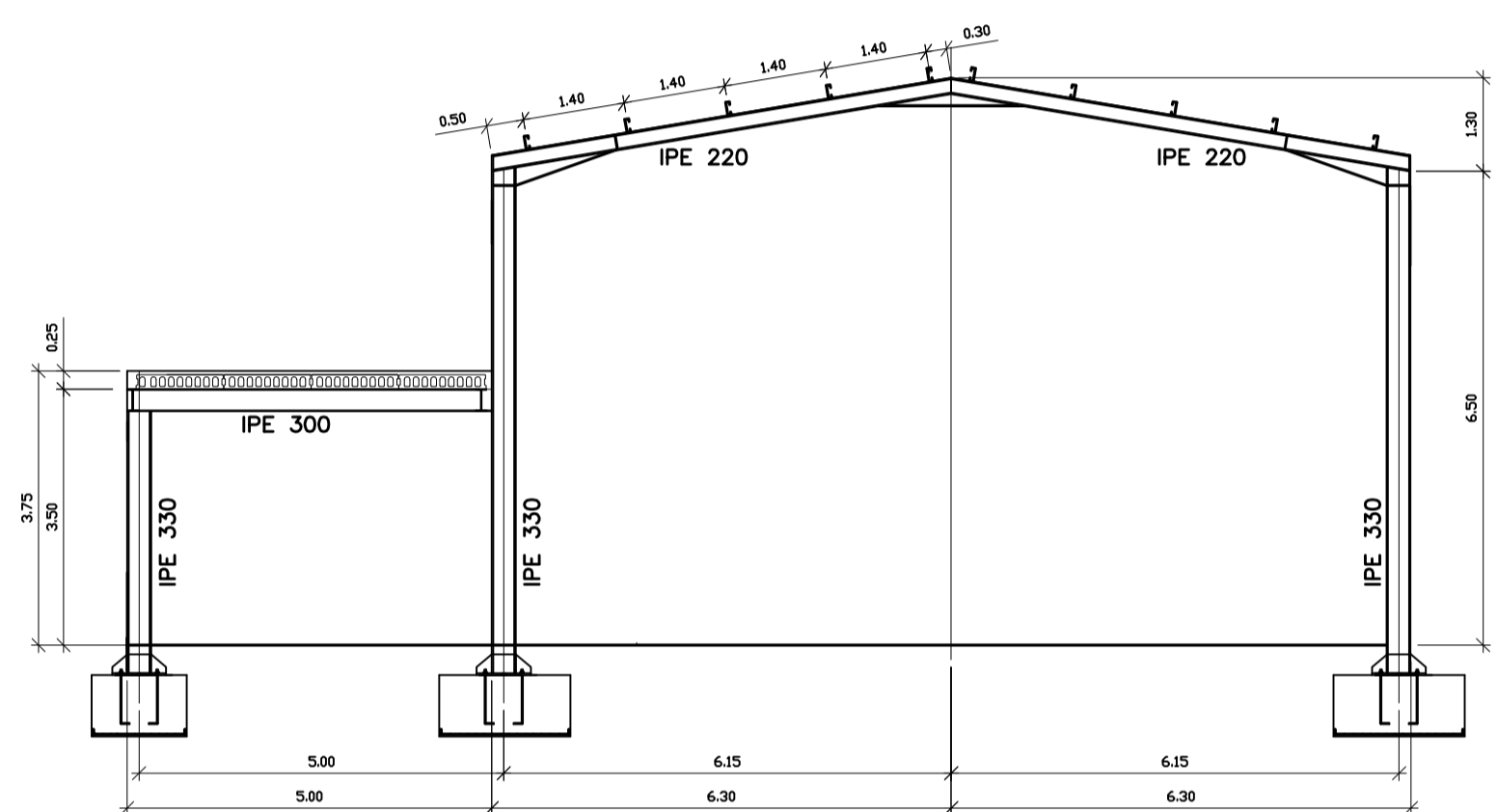
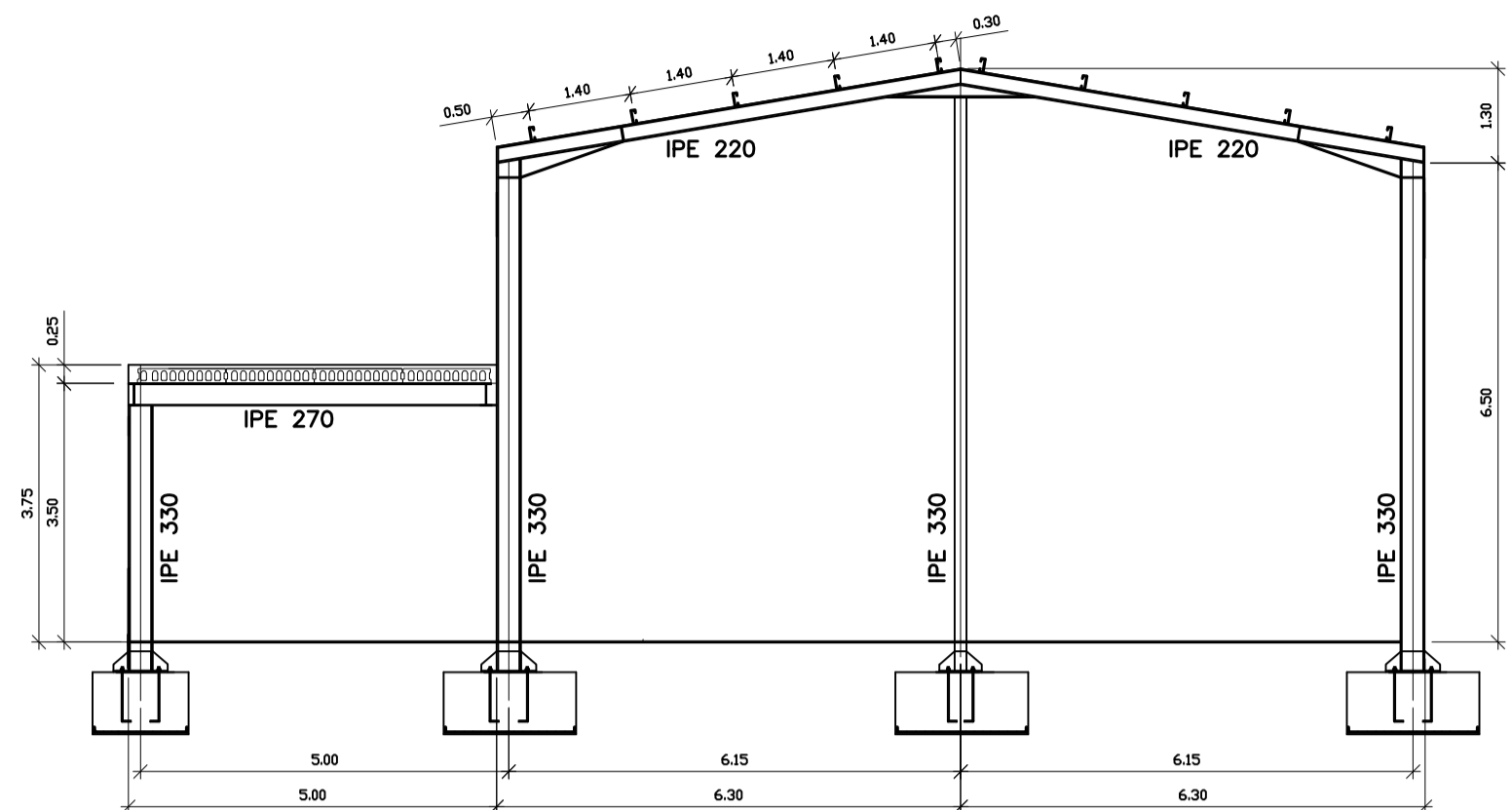
- A.- PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO
- B.- MORTERO DE CEMENTO Y ARENA
- C.- SOLERA DE HORMIGÓN H=250kp/m². CON MALLAZO DE 15.15.8 AEH-500N
- D.- RELLENO DE TODO UNO COMPACTADO GRADO DE COMPACTACIÓN 95% PROCTOR MODIFICADO
- E.- SOLERA DE HORMIGÓN H=250kp/m². MALLAZO 15.15.10 ACABADO PULIDO CON 4 KG/m². CORINDÓN
- F.- ASFALTO, COMPUESTO POR 6cm. DE MEZCLA BITUMINOSA CON ÁRIDOS CALIZOS Y 4cm. DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE, CON ÁRIDOS SILICEDOS EN CAPA DE RODADURA.

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECÁNICA, ENERGÉTICA Y DE MATERIALES	
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco	FIRMA:
PLANO: SECCION TRANSVERSAL	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:50	Nº PLANO: 8

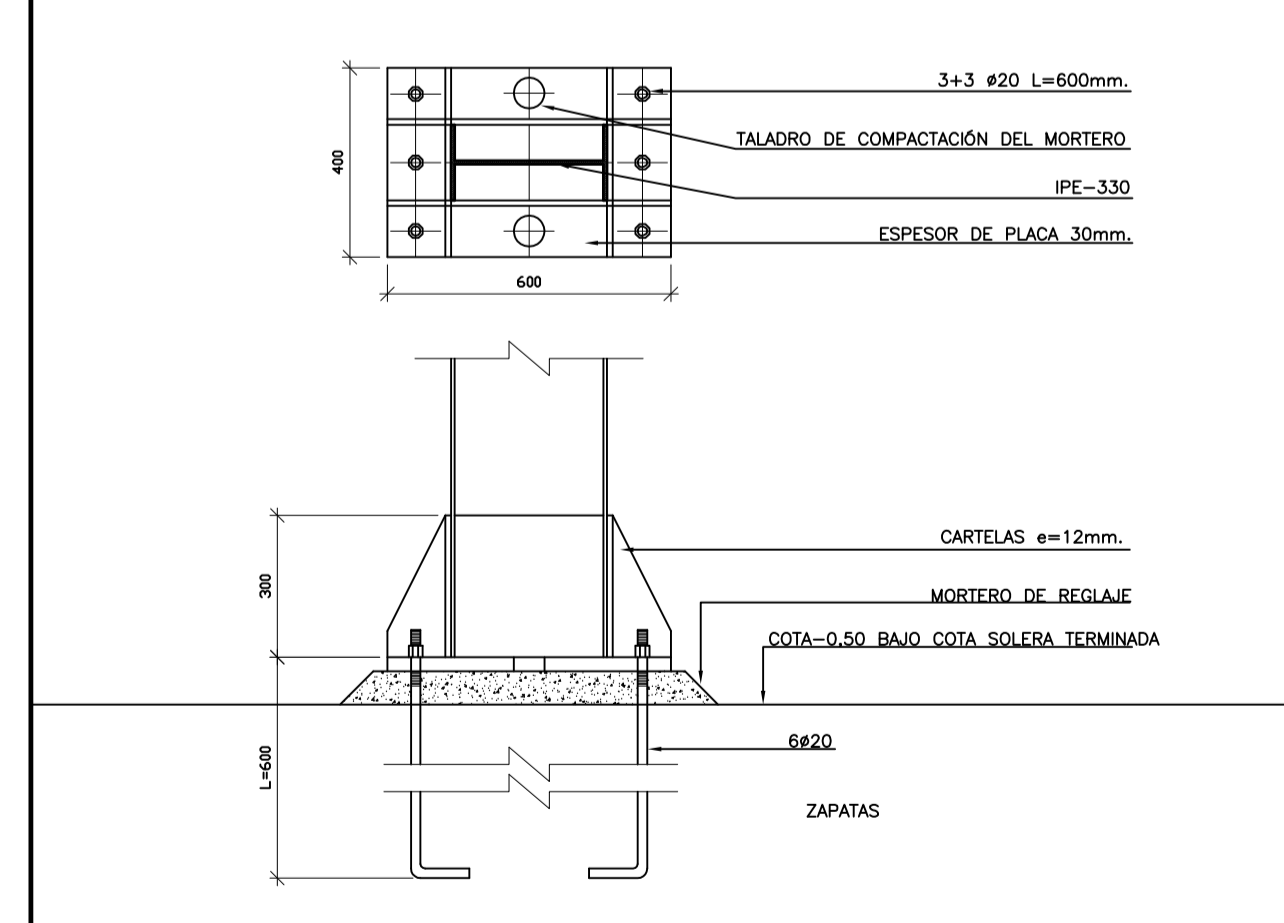


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
		PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)
PLANO: ALZADO CERRAMIENTO DE PARCELA		FIRMA:
	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:75
		Nº PLANO: 9

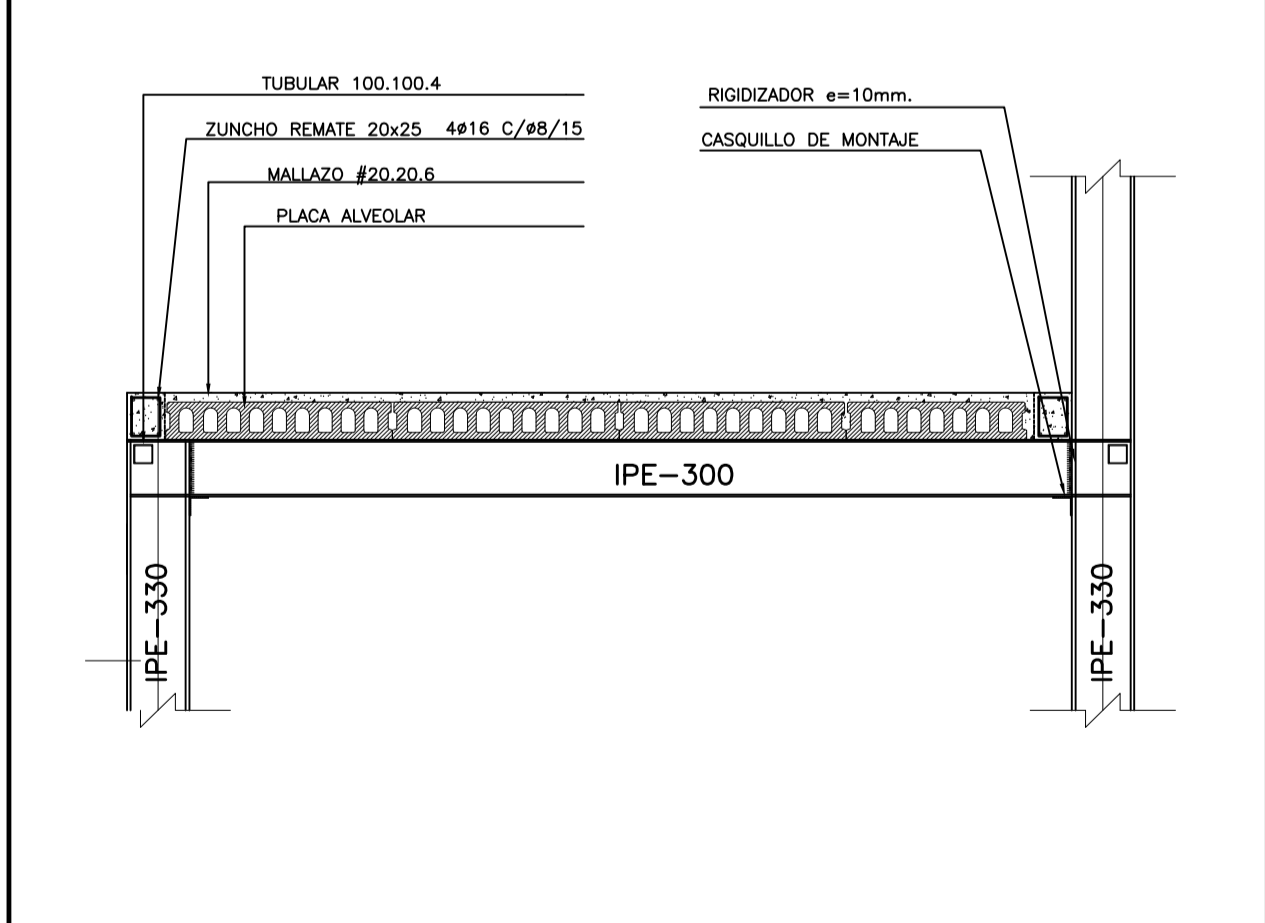
Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
Acero laminado: S275



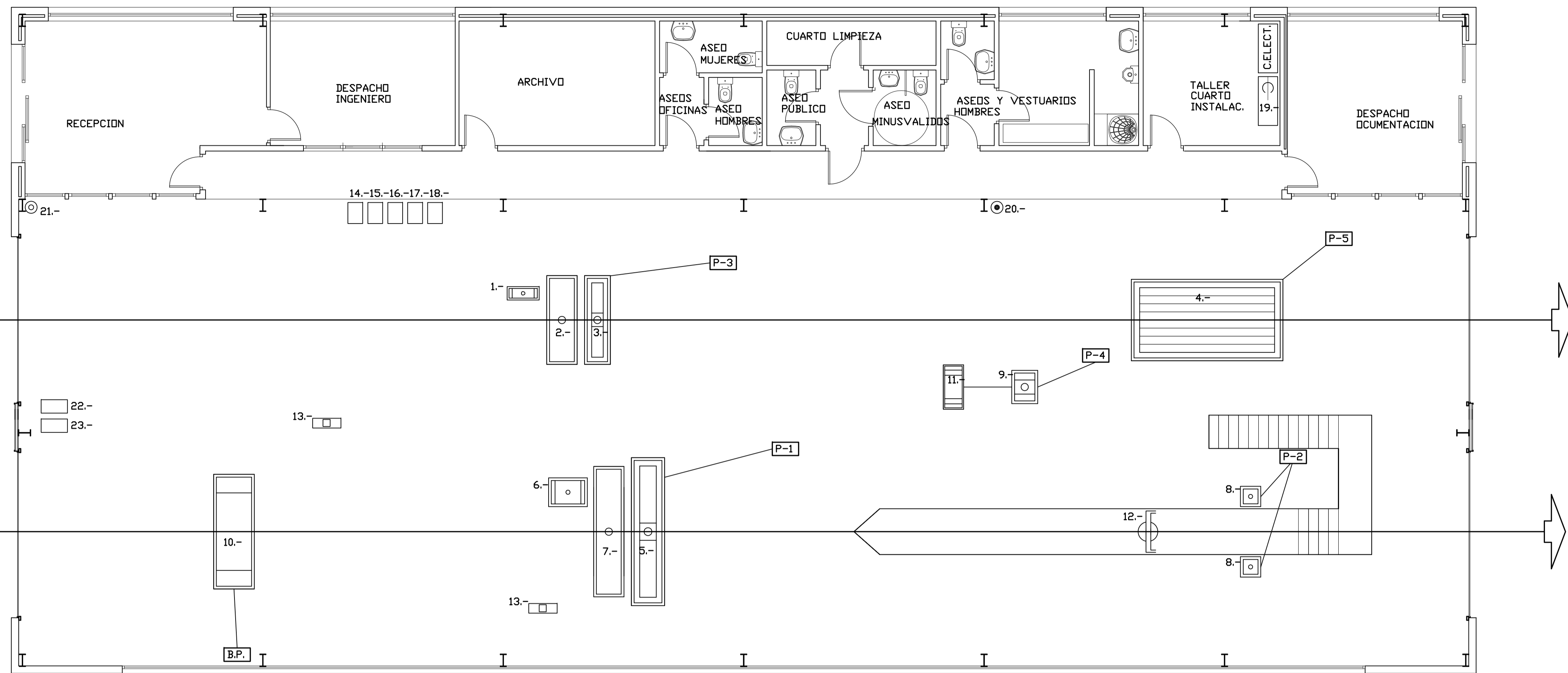
DETALLE DE PLACAS DE ANCLAJE DE SOPORTES METALICOS



FORJADO DE PLACAS AUTOPORTANTES TECHO DE OFICINAS

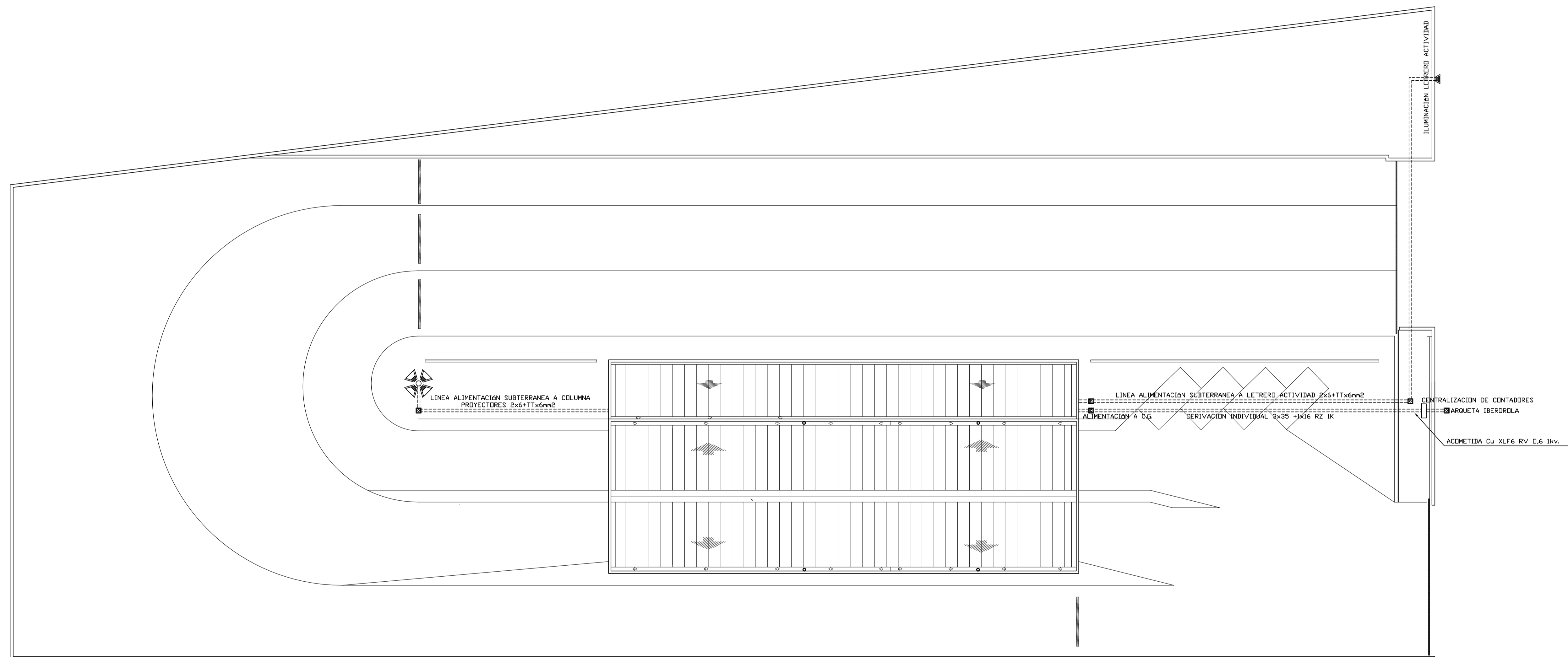



Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHICULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco
PLANO: ESTRUCTURA METÁLICA	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:100
		Nº PLANO: 10

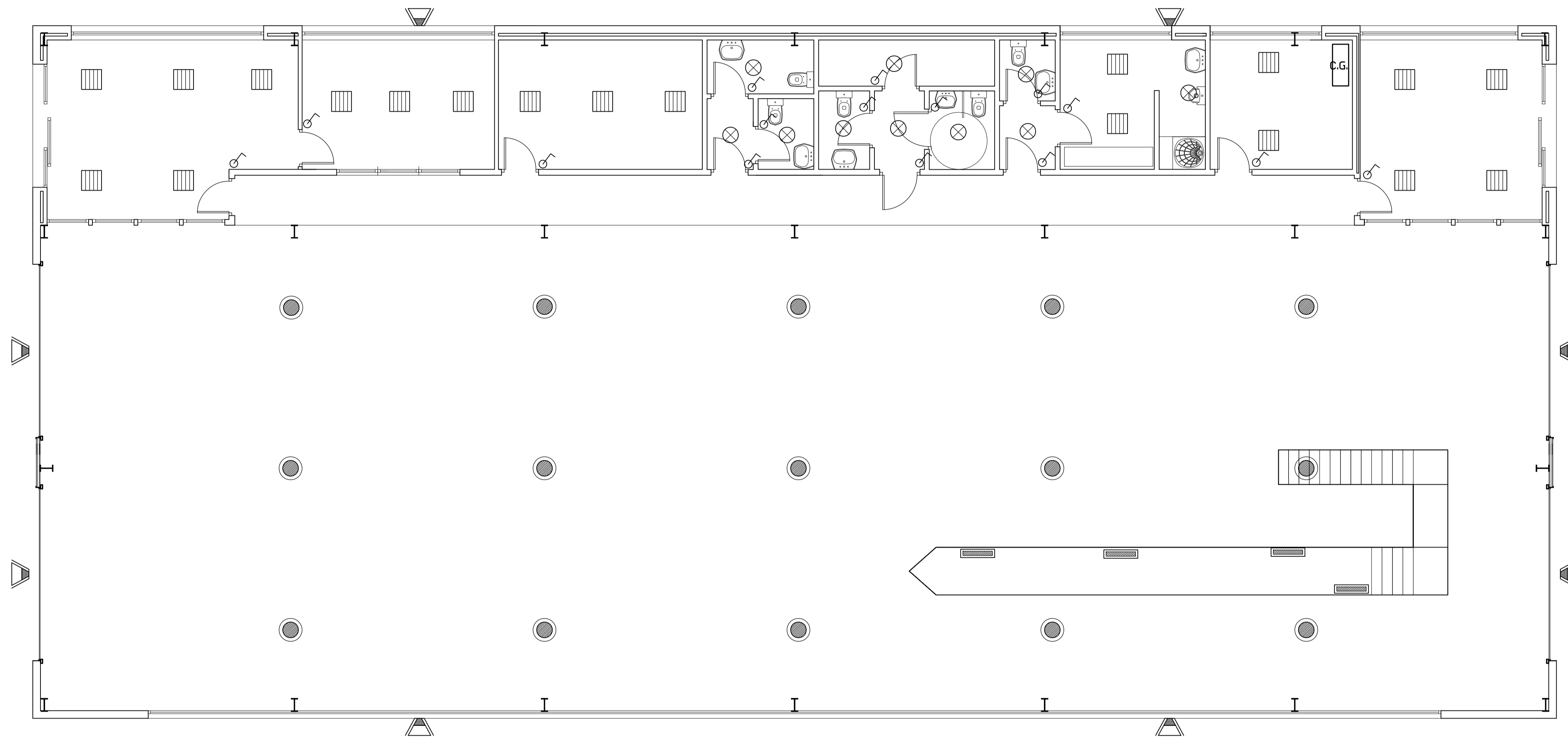


- 1.- ALINEADORA RUEDAS VEHICULOS LIGEROS
- 2.- BANCO SUSPENSION VEHICULOS LIGEROS
- 3.- FRENO METRO VEHICULOS 4x4
- 4.- ELEVADOR CON DETECTOR DE HOLGURAS
- 5.- FRENO METRO UNIVERSAL
- 6.- ALINEADOR DE RUEDAS VEHICULOS PESADOS
- 7.- BANCO SUSPENSION VEHICULOS PESADOS
- 8.- DETECTOR DE HOLGURAS DE VEHICULOS PESADOS
- 9.- FRENO METRO PARA VEHICULOS DE DOS RUEDAS
- 10.- BASCULA DE PESAJE DE VEHICULOS POR EJE
- 11.- EQUIPO VERIFICACION VELOCIDAD MAXIMA CICLOMOTORES
- 12.- GATO HIDRAULICO
- 13.- REGLOSCOPIO
- 14.- DINAMOMETRO PARA EVALUAR LOS SENSIBILIZADORES DE PUERTAS TRANSPORTE ESCOLAR
- 15.- COMPROBADOR INST.ELECTRICAS DE REMOLQUES
- 16.- COMPROBADOR LIQUIDO DE FRENOS
- 17.- DECELEROMETRO
- 18.- SONOMETRO
- 19.- COMPRESOR DE AIRE
- 20.- EQUIPO INFLADO NEUMATICOS (FIJO)
- 21.- EQUIPOS INFLADO NEUMATICOS (PORTATIL)
- 22.- ANALIZADOR 4 GASES Y SONDA
- 23.- MEDIDOR OPACIDAD DE HUMOS


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO:
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)		REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco
		FIRMA:
PLANO: IMPLANTACIÓN MÁQUINAS	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:75
		Nº PLANO: 11

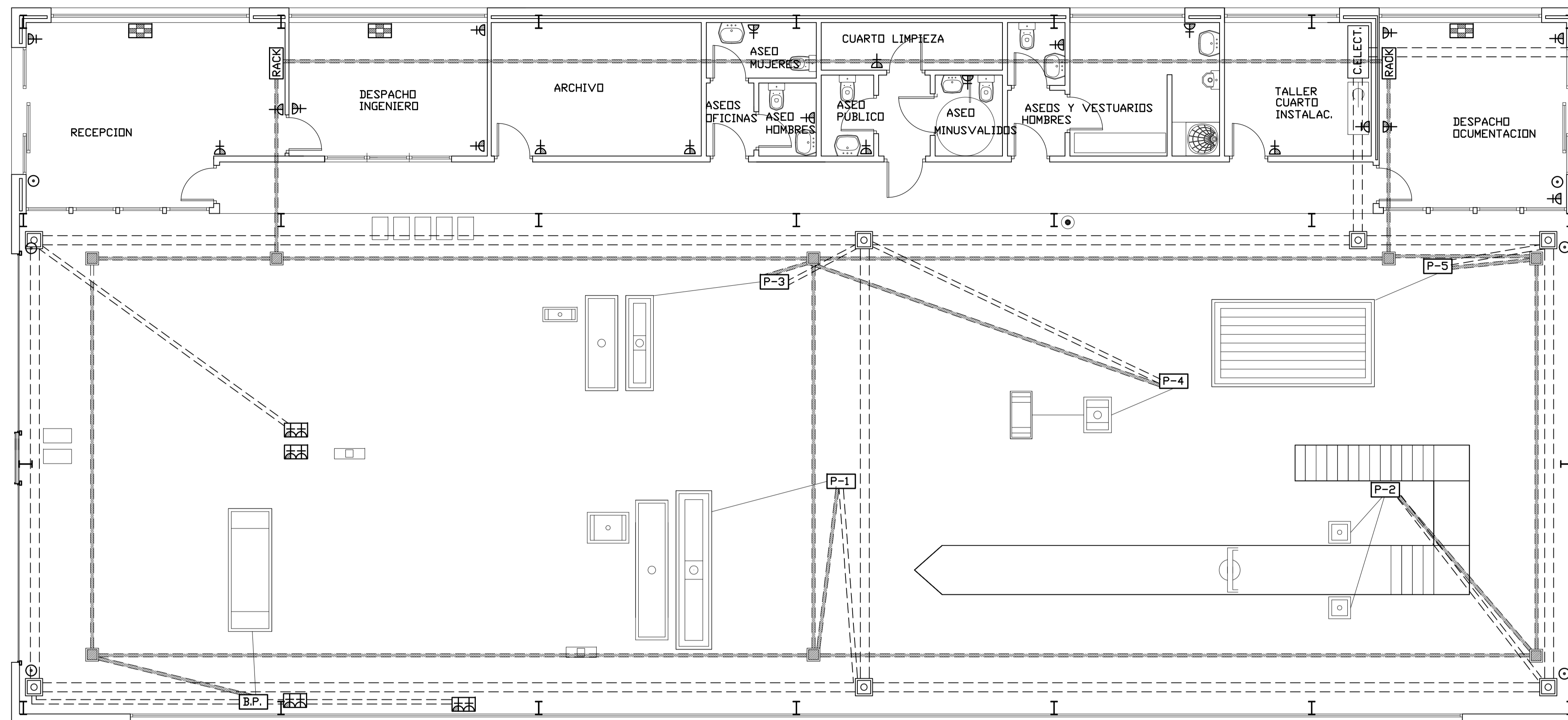


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES	
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco	FIRMA:
PLANO: PLANTA GENERAL ACOMETIDA ELECTRICIDAD	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:200	Nº PLANO: 12



SIMBOLOS	LEYENDA
C.G.	CUADRO ELECTRICO GENERAL
●	LUMINARIA H.M. 400W
▮	LUMINARIA EMPOTRABLE 4x18W
▮	LUMINARIA ESTANCA 2x38W ANTIDEFLAGANTE
⊗	LUMINARIA EMPOTRABLE PL-25W
▶	PROYECTOR QP-E 150W. DE POTENCIA DE ILUCA
⚡	INTERRUPTOR 10A

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco
PLANO: PLANTA NAVE - ILUMINACIÓN	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:75
		Nº PLANO: 13



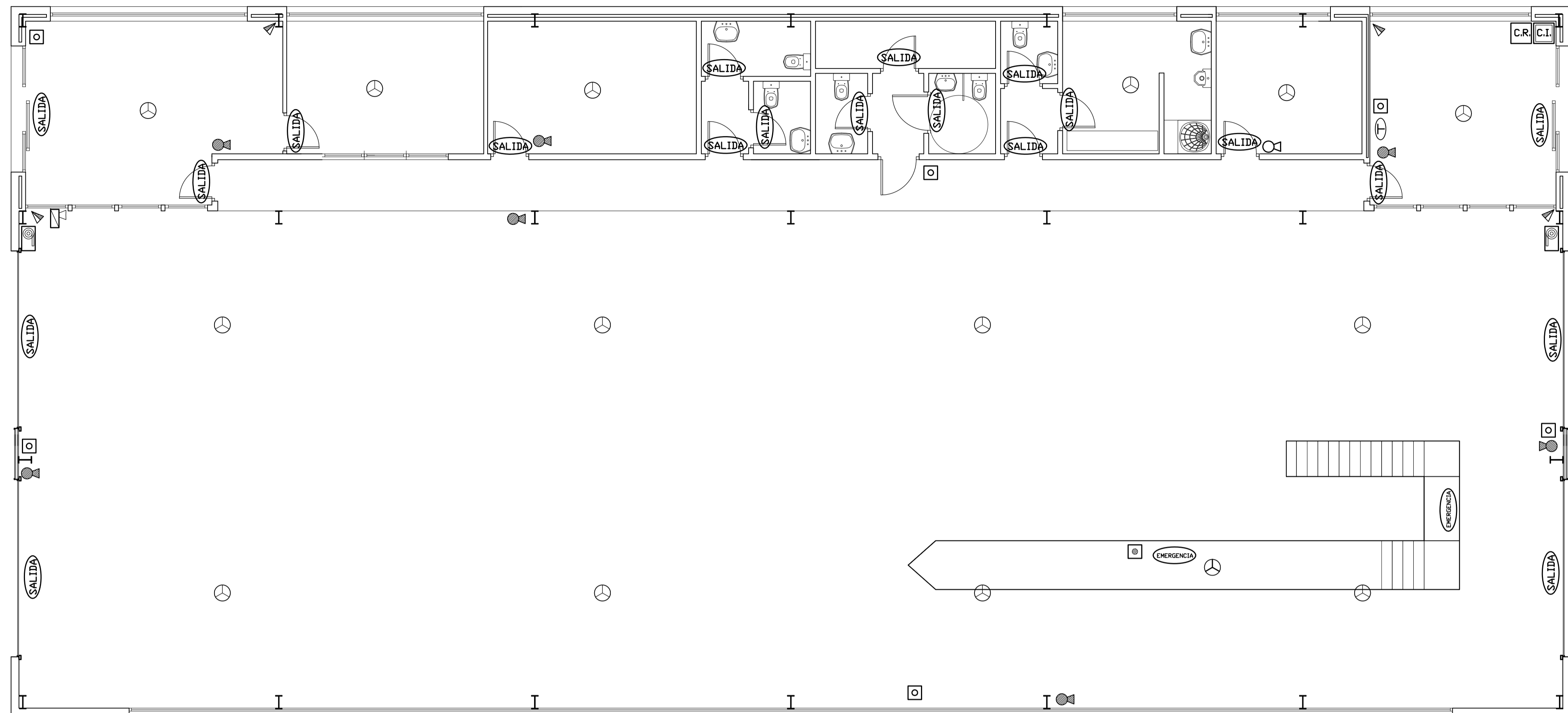
LINEA ALIMENTACION A PUERTAS EXTERIORES Cu-2x6+1Tx6mm2.

	PEDESTALES DE MAQUINAS	POT.UNIT. (W)	POT.TOTAL(W)
PEDESTAL 1	ALINEADOR UNIVERSAL	10	
	BANCO SUSPENSION UNIVERSAL	10.000	22.000
	FRENOMETRO UNIVERSAL	12.000	
PEDESTAL 2	DETECTOR HOLGURAS UNIVERSAL	3.680	3.680
PEDESTAL 3	ALINEADOR VEHICULOS LIGEROS	3.000	
	BANCO SUSPENSION LIGEROS	3.500	10.000
	FRENOMETRO LIGEROS	3.500	
PEDESTAL 4	VELOCIMETRO MOTOS	5.000	
	FRENOMETRO MOTOS	6.000	10.000
PEDESTAL 5	ELEVADOR DETECTOR DE HOLGURAS	6.200	11.000
M PARED	BASCULA PESADOS	500	500

	RED DE FUERZA
	CUADRO ELECTRIC GENERAL
	TOMA CORRIENTE MONOFASICA 16A EN COLOCACION EMPOTRADA
	ARMARIO 2 BASES 16A, 2 BASES 32A, 2 TOMAS RJ45
	ARMARIO 2 BASES 10/16 A 250V, BASE 3P+T16A 400V, 1BASE 3P+T32 A 400V
	MANDO ACCIONAMIENTO PUERTA AUTOMATICA
	MANDO ACCIONAMIENTO PUERTA AUTOMATICA
	RACK-ARMARIO DE COMUNICACIONES INFORMATICAS

	RED INFORMÁTICA
	RACK-ARMARIO DE COMUNICACIONES INFORMATICAS
	ARQUETA DERIVACION INSTALACION RED INFORMÁTICA
	RACK-ARMARIO DE COMUNICACIONES INFORMATICAS

Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES	
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco	FIRMA:
PLANO: PLANTA NAVE CANALIZACION- RED DE FUERZA	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:75	NºPLANO: 14



SÍMBOLOS	LEYENDA
	EXTINTOR CON EFICACIA 21A-113B
	EXTINTOR CO2
	EQUIPO AUTÓNOMO PARA ALUMBRADO EMERGENCIA CON SEÑALIZACIÓN SALIDA
	EQUIPO AUTÓNOMO PARA ALUMBRA DE EMERGENCIA
	DETECTOR DE INCENDIOS
	DETECTOR DE INCENDIOS ANTIDEFLAGRANTE
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	PULSADOR DE EMERGENCIA ANTIDEFLAGRANTE
	ALARMA DE INCENDIOS
	CENTRALITA DE INCENDIOS
	DETECTOR ROBO DOBLE TECNOLOGIA
	TECLADO CONEXIÓN-DESCONEXIÓN
	SIRENA ROBO INTERIOR
	SIRENA DE ROBO EXTERIOR
	CENTRAL DE ROBO
	BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA

Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS (I.T.V.)	REALIZADO: URIZ PEREZ Francisco
PLANO: PROTECCIÓN INCENDIOS	FECHA: JULIO 10	ESCALA: 1:75
	Nº PLANO: 15	



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(I.T.V.)

PLIEGO CONDICIONES

Francisco ÚRIZ PÉREZ

Eduardo PÉREZ DE EULATE ARZOZ

Pamplona, 26 de Julio de 2.010

INDICE

4.1 DISPOSICIONES GENERALES	1
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	2
4.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	2
4.4 EJECUCIÓN DE LA OBRA	2
4.5 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	18
4.6 CONDICIONES ECONÓMICAS	21

4.1 DISPOSICIONES GENERALES

4.1.1 OBJETO DEL CONTRATO

Tiene por objeto este contrato con los de más documentos que se acompañan la descripción de las condiciones a observar en la ejecución de las obras de CONSTRUCCION E INSTALACION DE ESTACION DE INSPECCION TECNICA DE VEHICULOS (I.T.V.), EN EL POLIGONO INDUSTRIAL RIPAGAINA (NAVARRA).

4.1.2 OBRAS QUE SE CONTRATAN

Se contrataran todas las obras incluidas en los diversos documentos que integran el presente proyecto, totalmente terminadas, mas todas aquellas otras no incluidas pero que son complementarias de dicho proyecto, a juicio del Director facultativo.

4.1.3 CONDICIONES GENERALES

Toda esta obra se realizara con sujeción a los diversos documentos del Proyecto, así como a las instrucciones complementarias dictadas por la Dirección Facultativa, hasta su completa terminación con arreglo a las condiciones del presente pliego.

Todas las obras se ejecutaran con entera sujeción a los planos del proyecto, a cuanto se determina en estas condiciones, a los estados de mediciones y cuadros de precios del presupuesto

4.2 DESCRIPCION DE LA OBRA

4.2.1. EMPLAZAMIENTO

El terreno en los que se realizan las obras a que se refiere este Pliego esta situado en POLIGONO INDUSTRIAL RIPAGAINA (NAVARRA).

4.3 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

4.3.1. PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales tendrán las condiciones que para cada uno de ellos se especifican en el proyecto y aquellas señaladas en el Pliego General de Condiciones citado en el Art.3ª y en los artículos que siguen, desechándose los que a juicio de la Dirección Facultativa no las reúnan.

4.4 EJECUCION DE LA OBRA

4.4.1. EJECUCION DE LA OBRA Y DEMOLICION DE LAS PARTES MAL EJECUTADAS

El contratista se obliga a ejecutar por su cuenta todas las operaciones y trabajos necesarios para la realización de la obra, tanto en su conjunto como en sus detalles, siguiendo fielmente los documentos del `Proyecto, ordenes e instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, teniendo personal competente para la interpretación y ejecución de lo señalado en los planos, y las indicaciones que reciba, puesto que será el responsable de los defectos y errores que resulten, debiendo demoler y reconstruir a su costa y tantas veces

como sea preciso, todas aquellas partes que no se ajusten a estos requisitos, sin derecho a indemnización de ninguna clase. No obstante, el Director podrá admitir aquellas partes defectuosas que considere aceptables, con el porcentaje de baja que considere aceptables, con el porcentaje de baja que juzgue oportuno, sin derecho a reclamación por parte de la contrata, que estará en libertad de rectificar dichos elementos.

4.4.2. EXPLANACION DEL SOLAR

Desmontes terraplenados, se realizaran de acuerdo con los planos del proyecto y con las rasantes que exigen o se determinen.

4.4.3. REPLANTEO

Se procederá al replanteo sobre el terreno o a la comprobación del mismo cuando este no ofrezca especiales dificultades por la Dirección Técnica de la obra con arreglo a los planos del proyecto, debiendo proporcionar la contrata el personal y medios auxiliares precisos.

Las excavaciones para los cimientos se practicarán inmediatamente después de hacer el replanteo. La profundidad será la que determine la Dirección Facultativa a la vista de los planos y de la realidad del buen firme del terreno.

4.4.4. TERRENOS DE MALA CALIDAD

Si el terreno fuera de mala calidad o tuviese socavones, o si se tratara de excavaciones generales y zanjas especiales o recalces de edificios colindantes, se harán cuantos apeos o acomodamientos disponga el Director para evitar el desplazamiento de las tierras y proporcionar a los operarios seguridad completa. Si se presentase agua que hubiera necesidad de agotar, se comunicara al Director para que tome las medidas

oportunas. Se tomaran todas las precauciones que sean menester a fin de que no peligren los operarios, siendo responsable el Contratista de cualquier accidente que por incumplimiento de las instrucciones o por cualquier otra causa pudiese ocurrir. Estos trabajos de apeos, agotamiento, etc. , si su importancia lo demandara y si el Director lo juzgase oportuno, podrán ser objeto de presupuesto adicional y de la intervención de Empresas especializadas.

En cualquier momento, tanto durante la redacción del Proyecto, como una vez comenzada la obra, la Dirección podrá exigir, si así lo estima conveniente, la redacción de sondeos de terreno, cuyo coste será a cargo de la Propiedad, con independencia de la contrata.

4.4.5. CIMIENTOS

No se procederá al macizado de las zanjas sin orden del Director. El cimiento se hará en la forma que se indica en el proyecto, a no ser que las malas condiciones del terreno aconsejen cambiar el sistema proyectado.

4.4.6. ATARJEAS

Se construirán todas las alcantarillas, atarjeas, acometidas y registros que señalen los planos. Las tuberías de gres o cemento, de los diámetros que se señalen, se colocaran sobre una solera de hormigón de 10 centímetros extendida sobre terreno perfectamente compactado que impida la rotura de los tubos y se protegerán también con hormigón donde fuese necesario. Las de diámetros superiores a 30 centímetros llevaran una solera proporcional a dicho diámetro. Su pendiente uniforme por tramos no podrá ser inferior al 1 por 100, salvo casos de imposibilidad o excepcionales o previa aprobación de la dirección de la obra.

4.4.7. MUROS

a) De Mampostería.- Las fabricas de mampostería se ejecutaran con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor, debido a la tendencia frecuente de mejorar el aspecto exterior.

Si los mampuestos no tuviesen el suficiente cuerpo para construir por si solos el espesor del muro y fuera necesario ejecutarlo en dos hojas, se trabaran estas, colocando de trecho llaves o prepiaños de mucha cola, que atizonen el grueso todo.

Las mismas precauciones de buena trabazón se aplicaran a la ejecución de ángulos y esquinas.

Las fabricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas con sus aristas verticales, empleándose en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

Los mampuestos se colocaran en su primera hilada sobre una tongada de mortero hidrofugado de 2 o 3 cm. De espesor, previa limpieza y riego del asiento, regando también el mampuesto si fuera necesario.

Los mampuestos de los ángulos de las zonas de la construcción más importantes se preparan con pica y mortero, pero sin perder los caracteres de mampostería.

b) De ladrillo.- Las fabricas se construirán con los aparejos que para cada caso establezca el Director.

Cuando el ladrillo sea de la clase llamado recocho ordinario se regara bien antes de su empleo. Si el ladrillo es prensado se mojara sumergiéndolo completamente en agua, donde permanecerá una hora, cuando menos, antes de sentarse en obra.

Los ladrillos de todo tipo se sentaran a restregón sobre buena torta de mortero, de forma que este rebose por los tendeles y llagas.

Las fabricas de ladrillo se ejecutaran con el mayor esmero, subiéndose todos los muros a nivel y a un tiempo y conservándose perfectamente los plomos, niveles y cuerdas de cada hilada.

El grueso de las juntas será el señalado en los documentos de proyecto, pero salvo especificación en contra no será superior a 12mm. para el ladrillo ordinario y 5 para el ladrillo fino.

En cualquier caso todas estas fabricas cumplirán la norma MV-201-1972.

4.4.8. TABIQUES

Los tabiques sencillos o de panderete se ejecutaran con el tipo de ladrillo que se indiquen en los documentos del proyecto.

Cuando los tabiques se ejecuten con placas de yeso, al objeto de preservarlos de la humedad se sentaran sobre el piso dos hiladas de ladrillo a hueco sencillo sobre los que continuaran sentándose las placas de yeso.

Se ejecutaran perfectamente aplomados y con sus hiladas bien alineadas.

Cuando los tabiques se ejecuten empleando el yeso como material de agarre, se dejara un hueco suficiente en la parte superior del tabique para evitar que el aumento de volumen del material de unión, al fraguar, provoque el pandeo del tabique.

Se tendrá especial cuidado en los panderetes, al ejecutar rozas para instalaciones, de no degollar el tabique.

4.4.9. PISOS Y AZOTEAS.

Los pisos y azoteas se construirán con forjados rígidos de piezas cerámicas, viguetas prefabricadas o placas de hormigón armado.

a) Los forjados autoportantes se construirán con placas alveolares de hormigón pretensado.

b) Los distintos forjados contarán con la correspondiente ficha de características y autorización de uso.

c) Para la ejecución de cualquier tipo de forjados se cumplirá la instrucción EF-96.

En forjados prefabricados de hormigón armado, todas las viguetas tendrán una entrega mínima de 20cms. llevaran la armadura desnuda en kan cabeza para que forme unidad con las jácenas de apoyo o, en caso de muros de ladrillo, con una carrera de hormigón armado que ira a lo largo del mismo. Las flechas admisibles para cargas de trabajo no pasaran de 1/500 de la luz y los techos se tenderán en la dirección de las viguetas.

La contrata comprobara que las viguetas suministradas se ajustaran al momento flector señalado en los planos de estructura.

4.4.10. HORMIGON ARMADO.

a) Encofrados.-Serán de madera o de otro material suficientemente rígido. Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc., que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tornillos, cajas de arena u otros sistemas que faciliten el desencofrado.

Deberán ser suficientemente resistentes para soportar el peso y los empujones del hormigón, así como las cargas accidentales producidas en su ejecución.

Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los fondos de los encofrados la correspondiente contra-flecha.

Las superficies internas se limpiaran y humedecerán antes del vertido del hormigón.

Es conveniente, en los encofrados de muros y soportes, dejar una abertura en su parte baja (para facilitar la limpieza), que se cierra antes de hormigonar.

b) Armaduras.- Las armaduras se doblaran en frío para diámetros inferiores a 25mm. (o más, si se emplean maquinas especiales que permitan doblar barras de mayor diámetro) y en caliente para los que pasen de 20mm. quedando al arbitrio de la Dirección Facultativa hacerlo de cualquiera de estos dos modos entre los 25. 30mm. de diámetro.

Se evitara recalentamiento de las barras, así como enfriamientos bruscos.

Los doblados se harán conforme a los planos e instrucciones de la dirección, de modo que el radio de curvatura sea por lo menos igual a cinco veces su diámetro, sin errores mayores de 2 cm.

Los anclajes de los extremos de las barras podrán hacerse: 1) prolongándola barra de 20 a 30 veces su diámetro, mas allá del punto en que deja de ser necesario, 2 (con gancho de diámetro interior a 2,5 veces el diámetro de la barra, o 3) por patilla en ángulo recto con diámetro interno a 2,5 diámetros, prolongándose otros 2,5.

Los empalmes pueden realizarse de la manera siguiente: 1) por soldadura a tope o solapando, 2) por solape de las barras, en una longitud de 40 diámetros como mínimo, doblando en gancho sus extremos y atándolas con alambre, y 3) por manguitos fileteando los extremos de las barras.

La separación de las armaduras paralelas entre si será superior a su diámetro y mayor de dos centímetros, y la separación de las armaduras a la superficie del hormigón será, por lo menos, de centímetro y medio. Si los elementos están a la intemperie y no protegidos, esta separación será de dos centímetros como mínimo.

Se utilizarán únicamente acero corrugado B-500-S .

Se cumplirán los extremos de la EHE-98 prevaleciendo dicha instrucción sobre cualquier otra.

4.4.11. HORMIGONES Y SU EJECUCION.

El hormigón en masa para cimientos, afirmado de pavimentos, etc., se compondrá de piedra machacada o cantos rodados bien lavados, de las condiciones indicadas en el pliego ya citado, de mortero de cal hidráulica o cemento Portland, según se indique en el presupuesto, en la relación de dos partes de volumen de piedra por una de mortero, que podrán alterarse, a juicio del Director, si así lo aconsejan los elementos componentes.

No se empleara cascote de ladrillo como aglomerado de hormigón en masa.

Si el director autoriza la utilización de piedra de gran tamaño, su empleo se ajustara a las condiciones siguientes: Lasa piedras serán de resistencia adecuada , se colocaran, previamente regadas, en la masa de hormigón ya vertido, de forma tal que queden completamente bañadas por el hormigón o mortero y separadas del fondo, paramentos de muros y entre si. Su porcentaje será el que señale la Dirección.

Si el hormigonado se hiciera por tongadas, se dejaran en la tongada inferior, manpuestos aflorando en su superficie, de forma que faciliten la traba superior.

El hormigón a emplear en todos los elementos de la obra: cimentaciones, pilares, vigas, escaleras, forjados, etc..., serán del tipo HA-250.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación rebatiéndose antes de su empleo si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación y procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido.

No se empleara hormigón después de iniciado el fraguado, estimando que este ha comenzado una hora en verano, dos en invierno, después de su preparación.

El hormigón de consistencia seca se apisonara convenientemente hasta que refluya el agua, por tongadas de 15 cm de altura máximo. En los restantes tipos de hormigones se

bate de modo suave con los pisones y se remueve con barras por tongadas cuya altura depende del elemento que se hormigona.

En los soportes no se debe pasar de una velocidad de dos metros de altura por hora.

Se utilizara el vibrado preferentemente a cualquier método de apisonado, prodigándolo suficientemente, pero procurando no disgregar el hormigón.

Cuando en la colocación del hormigón se presenten soluciones de continuidad, se dejaran las juntas en la dirección normal a la máxima comprensión, no dejándose juntas en las zonas de tracción en que el coeficiente de trabajo sea superior a 8 kg. Por cm². Al reanudarse las obras, se limpiaran las juntas con cepillo metálico o picándose la superficie y se verterá una capa de mortero del mismo hormigón, evitando poner en contacto hormigones fabricados con diferentes marcas o clases de cemento.

Durante la ejecución de la obra se sacaran probetas de la misma masa de hormigón que se emplee, observándose en su confección análogas características de apisonado y curado que en la obra, fijándose en cada una de ellas un cartón, en el que se especifiquen claramente la dosificación, lugar de empleo en la obra, fecha de fabricación y cuantos datos juzgue conveniente el Director.

Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días desde su fabricación, pero siempre serán válidos los resultados de este último plazo.

Si las cargas medias de roturas son inferiores a las previstas, podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Podrá aceptarse la obra defectuosa, siempre que así lo estime oportuno el director, viniendo obligado en caso contrario el Contratista a demoler la parte de obra que aquél indique, rehaciéndola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución.

Todos los gastos de ensayo, ejecución y rotura de probetas serán de cuenta del Contratista.

Durante los quince días siguientes a la puesta en obra del hormigón, el Contratista vendrá obligado a mantener constantemente húmedas las superficies del mismo expuestas a la intemperie y a más de dos grados sobre cero.

No se permitirá el paso de cargas sobre el hormigón, bien en forjados o en apoyos, hasta transcurridos siete días de su puesta en obra, si el aglomerante es cemento Portland, y dos días, si es supercemento o cemento aluminoso.

El contratista no permitirá la colocación de sobrecargas superiores al tercio de la resistencia del hormigón durante el mes siguiente al hormigonado, salvo cuando lo ordene por escrito el Director.

Se cumplirá en todos los extremos la instrucción EHE-98.

4.4.12. REVOCOS Y ENLUCIDOS.

MORTEROS

a) Mortero de cal grasa. El mortero común se fabricará apagando la cal por el método ordinario, y una vez obtenida la pasta, se mezclará con la arena, en la proporción de dos a tres partes de arena (en volumen siempre) por una de cal. Agregando el agua necesaria, se batirá perfectamente, graduándose su consistencia, según la clase de fábrica en que se haya de aplicar.

Las arenas empleadas serán de grano grueso, a ser posible de miga o silíceas.

La proporción de cal y arena podrá ser alterada si así lo requiere la naturaleza de los materiales.

b) Mortero de cal hidráulica. El mortero de cal hidráulica se obtendrá de una parte de cal con 1,70 de arena fina, silícea a calcárea (en ningún caso arcillosa) no estimándose

como absoluta esta relación, que es susceptible de modificarse, según lo determine la naturaleza de los materiales. El amasado se hará en el momento de su empleo, graduándose su consistencia según demanden las condiciones de la obra.

La resistencia del mortero normal de cal hidráulica no deberá ser inferior a las siguientes cantidades:

a) En probetas conservadas en el aire:

Resistencia a tracción A los 7 días, 1,5 kilos por cm.2

A los 28 días 4 kilos por cm.2

b) En probetas sumergidas en agua a las 24 horas:

A los 7 días 2 kilos por cm2.

A los 28 días 5 kilos por cm2.

c) Mortero de cemento Portland.

I. 900kg. De cemento por 1m3 de arena (1:1)

II. 600kg. De cemento por 1m3. De arena (1:2)

III. 450kg. De cemento por 1m3. De arena (1:3)

IV. 350kg. De cemento por 1 m3. De arena (1:4)

V. 250kg. de cemento por 1 m3. De arena (1:6)

VI. 200kg. De cemento por 1m3. De arena (1:8)

VII. 150kg.de cemento por 1m3. De arena (1:10)

La mezcla se hará a maquina, o a mano, en seco y sobre un peso de tablas, agregándose después el agua necesaria para el mezclado, de modo que el mortero tenga la consistencia conveniente. Las proporciones indicadas se consignan como reguladores, pudiendo modificarse, dentro de los límites prudentes, según lo exija la naturaleza de los materiales.

Los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de diez minutos que sigue a su preparación.

Las cales hidráulicas y los cementos deberán estar en el momento de su empleo en estado pulverulento.

El amasado del mortero se hará de tal suerte que resulte una pasta homogénea y sin palomillas.

4.4.13. CORRIDOS.

Los corridos de cemento y yeso se harán mediante terrajas de chapa de hierro montadas sobre tabla y bastidor de madera, con sus correspondientes guías, se correrán sobre los abultados o huecos ya preparados en la fábrica, la que antes se barrerá con escobillas, se limpiarán mejor y degollará a fin de que agarre perfectamente el yeso o cemento que constituya el corrido.

4.4.14. SUELOS (PAVIMENTOS Y SOLADOS).

Los pavimentos se ejecutaran de modo que resulten sus superficies planas y horizontales con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones y sin presentar cejas, torceduras, ni diferencias de tonalidad.

No se permitirá el tránsito por los solados de baldosín hasta transcurridos cuatro días como mínimo de su colocación.

Se prohíbe sin las debidas precauciones sobre los solados ejecutados, ajustar materiales, colocar andamios, ejecutar morteros, etc..., así como todo tipo de operaciones que contribuyan al deterioro o suciedad de los mismos. El contratista viene obligado a

presentar los solados limpios de toda mancha, que como salpicaduras de revestimiento o pinturas, provengan de operaciones propias de las obras.

4.4.15. OBRAS COMPLEMENTARIAS.

Los cercos se sentarán dejándolos perfectamente a plomo, línea y nivel.

Los cercos o marcos de madera de puertas y de ventanas se recibirán con yeso en los muros, uniéndolos por medio de espigas, roscado o espernadas a los mismos.

Se ejecutará la sujeción de los cercos por medio de escarpías, uno de cuyos extremos, en forma de paletón, irá atornillado al cerco y el otro extremo estará espernado para ser recibido en la fábrica. Estas escarpías tendrán de 10 a 20 centímetros de longitud e irán espaciadas 50cm. Como máximo.

Si se autoriza la colocación de los cercos antes de la ejecución de las fábricas, aquéllos se imprimirán perfecta y totalmente con minio.

Las subidas de humos se harán de acuerdo con los planos del Proyecto y en su construcción, se tendrán en cuenta las condiciones que han de regir en las obras de fábrica que las integren.

Estarán siempre aisladas total y perfectamente de toda clase de madera.

Cada salida de humos será utilizada para un solo objetivo, salvo en los sistemas especiales.

4.4.16. MADERAS.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afectan a la duración y buen aspecto de la obra.

La dimensión de todas las piezas se sujetará a las indicaciones de los planos.

La labra se ejecutará con la precisión necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre estas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de construcción.

En la construcción de toda la carpintería de taller, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, no se permitirán torceduras o labeos.

Las espigas deberán ser de la tercera parte del grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras en el sentido de su grueso y de su ancho. Se permitirá una holgura máxima de 8 milímetros para el acuñado y dejar huida a los peinazos.

En la construcción de la carpintería de taller metálica se tendrá en cuenta las condiciones de los materiales que se detallan en el presente Pliego de Condiciones.

Los elementos metálicos para cerramiento de huecos de paso y de luz se ejecutarán con los perfiles que se señalen en los planos del proyecto, pero siempre con los perfiles mínimos que según las dimensiones del hueco garanticen que no se alabearán las hojas y que éstas tendrán la rigidez necesaria.

Los cercos metálicos para hojas de madera serán de los tipos aprobados por el I.N.V. o similares, fabricados con chapa metálica doblada en frío y soldada; su colocación en obra se hará de la misma forma que los de madera, y para su utilización deberá contarse con autorización de la Propiedad y de la Dirección Técnica.

El Contratista presentará al Director modelo de cada tipo, con todo los elementos necesarios.

Los modelos elegidos quedarán en la obra como tipos comparativos.

El repaso de la carpintería hasta tres meses después de recibida será por cuenta del Contratista, sustituyendo por otros los huecos que presenten alabeos y movimientos, quedando terminantemente prohibido el uso de chuleteados clavados.

4.4.17. CERRAJERIA.

La ejecución de todas las obras de estas clases será lo más esmerada posible; los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, balcones, antepechos, etc..., llevarán las patillas necesarias para recibirlas en los muros.

4.4.18. HERRAJES.

Todos los herrajes que se coloquen serán al canto, y ajustándose perfectamente a las cajas que se hagan para su colocación.

Los pernios se colocarán con tornillos de cabeza embebida, introduciéndose haciéndolos girar con el atornillador y prohibiéndose terminantemente su entrada a martillazos.

El tamaño y número de los pernios serán apropiados al tamaño de las hojas, siendo sus dimensiones aproximadas de 12 cm. Y el número, de cuatro por lo menos en cada hoja; las fallebas, picaportes, etc..., serán proporcionados a la dimensión e importancia de las hojas; todos los herrajes se atornillarán perfectamente a las cajas que se abran, sin debilitar las maderas. Todos los que no funcionen el día de la recepción definitiva serán sustituidos.

4.4.19. INSTALACION ELECTRICA.

Todos los conductores serán de cobre comercial puro con tolerancias en la sección real de 3% en más y en 1,5% en menos. No se autorizarán ningún conductor con sección inferior 1mm². Los tubos para conducciones eléctricas se sujetarán a las paredes por medio

de grapas distanciadas 90cm aproximadamente y mas cerca en las curvas o fijación de piezas especiales. En todo caso la Contrata se sujetará a las indicaciones del Director.

Se prohíbe el uso de ángulos en los cambios de dirección, que puedan herir la envoltura de los conductores.

No se tolerará ninguna derivación sin su caja correspondiente.

Cuando la instalación sea empotrada, la sujeción de los tubos podrá hacerse con yeso antes del enlucido. Una vez colocados los tubos no se enlucirá ninguna roza sin que lo ordene el Director.

Las cajas de registro han de quedar rasantes con el enlucido.

No se colocarán conductores hasta que la pared está seca. Los empalmes serán soldados en las cajas correspondientes.

Independientemente de las pruebas que el Director ordene con los aparatos receptores, se verificarán las pruebas de aislamiento que especifica el Reglamento de instalaciones eléctricas receptoras de 5 de Julio de 1.933, y las Normas para Proyectos y ejecución de instalaciones eléctricas, publicadas por la Delegación de Industria.

Si no se especifica concretamente en el presupuesto, se supone que los precios unitarios llevan incluida la parte proporcional de acometida eléctrica.

4.4.20. INSTALACIÓN DE AGUA FRIA.

Las instalaciones de agua fría se harán en la forma y con los diámetros que se indican en el proyecto, o en la propuesta, que debidamente aprobada por la Dirección, haga el instalador.

Cuando la conducción sea enterrada en zanja, el apisonado de las tierras se ejecutará con todo cuidado alrededor de los tubos, cuidando de no moverlos ni dejar trozos asentados en falso.

Todas las tuberías se montarán centrándose perfectamente los tubos, de modo que sus ejes vengan en prolongación ; y en los cambios de dirección, las alineaciones rectas serán integradas a las curvas de enlace sin acusar desviaciones ni garrotes.

Las pendientes en cada tramo serán uniformes.

Se tendrá especial cuidado en evitar que el material de relleno de las juntas forme rebabas en el interior de los tubos, debiendo comprobarse la total eliminación de las que pudieran existir antes de establecer las pruebas.

Cada ramal comprendido entre dos llaves se ensayará, una vez terminado, a una presión de quince atmósferas, producida empleando bombas. El ensayo durará quince minutos y la presión no ha de variar en este tiempo más de una atmósfera. Estas pruebas se verificarán en presencia del Director y serán por cuenta del Contratista

4.5 REGIMEN Y ORGANIZACIÓN DE LAS OBRAS

4.5.1. DIRECCION.

La interpretación técnica del Proyecto corresponde en exclusiva al Director, al que el Contratista deberá obedecer en todo momento.

De todos los materiales y elementos de la construcción se presentarán muestras a la Dirección, y con arreglo a ellas, se efectuará el trabajo. Toda obra ejecutada que, a juicio del Director, sea defectuosa o no esté de acuerdo con las condiciones de este Pliego, será demolida y reconstruida por el Contratista, sin que pueda servirle de excusa el que el Ingeniero haya examinado la construcción durante las obras, o que haya sido abonada en certificaciones parciales.

Si hubiera alguna diferencia en la interpretación de las condiciones del presente Pliego, el Contratista deberá acatar siempre la decisión del Director.

4.5.2. LIBRO DE ÓRDENES.

En la oficina de la obra existirá un libro de órdenes con sus hojas foliadas por duplicado en el que se anotarán las que el Director dictare.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho libro es tan obligatoria para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

El hecho de que en el citado libro no figuren las órdenes que preceptivamente tiene que cumplir el Contratista, no supone eximente ni atenuante para las responsabilidades inherentes a la contrata.

4.5.2. COPIA DE DOCUMENTOS.

El contratista tiene derecho a sacar copias, a su cargo, de los Planos, Pliego de Condiciones, Presupuesto y demás documentos del Proyecto, que podrán ser autorizadas por el Ingeniero a instancia de aquél.

4.5.3. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES, MODIFICACIONES.

Cualquier duda que pudiera surgir en la interpretación de algún documento del Proyecto o condiciones de ejecución de este, así como las aclaraciones y modificaciones que se consideren convenientes, serán resueltos exclusivamente por el juicio del Director, por lo cual la contrata no podrá efectuar ninguna clase de modificaciones sin previo conocimiento y asentimiento de la Dirección.

La Contrata tendrá también la obligación de admitir todas aquellas modificaciones o ampliaciones debidamente autorizadas por la Propiedad (a los precios que figuran en el Presupuesto o a los que se acuerden) que la Dirección considere oportunas para la buena marcha de la obra.

La Contrata recibirá todas las órdenes del Director, en cuanto a calidad de los materiales y técnica de la Construcción.

Este pliego de Condiciones obliga a cuantas subcontratas intervengan en la construcción, a las cuales se exigirá garantías suficientes a juicio de la Dirección para que en dichas subcontratas nada se oponga a lo señalado en el presente documento.

4.5.4. VICIOS OCULTOS.

En caso de que el Director tuviese razones para creer en la existencia de vicios ocultos, podrá ordenar las demoliciones que considere oportunas para el reconocimiento de estos trabajos, no siendo de abono el precio de estas demoliciones y reparaciones en caso de confirmarse los defectos.

4.5.5. SUSTITUCIÓN DE MATERIALES.

En caso de que por alguna circunstancia fundada, a juicio de la Dirección, no pudieran encontrarse los materiales adecuados que figuren en el Proyecto, podrán sustituirse por otros, previa aprobación de la Dirección, descontándose en el caso de ser de inferior calidad la diferencia de precio que hubiera.

No podrá alegarse por parte del Contratista aumento de precio en el caso que el material no encontrado hubiera dejado de fabricarse en fecha posterior al comienzo de la obra, en cuyo caso habrá de colocarse en obra material de calidad inmediatamente superior al ofertado que exista en el mercado a juicio de la Dirección sin aumento de costo.

4.6 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

4.6.1. OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR.

Son obligaciones de la contrata y de su responsabilidad, además de las que quedan expuestas, las siguientes:

- a) Realizar los replanteos y nivelaciones.
- b) Firmar las actas de estos trabajos.
- c) Disponer el detalle de las obras haciendo los trazos necesarios en el plano de monte, y desarrollar la memoria de las obras de los distintos oficios, todo lo cual deberá ser aprobado por el Director de la obra.
- d) Presenciar todas las mediciones para Certificaciones, haciendo las observaciones pertinentes, sin perjuicio del derecho a examinar y comprobar dichas liquidaciones.
- e) Disponer de un representante legal, responsable de la obra.
- f) Ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de la obra, aunque no se halle expresamente estipulado en estas condiciones.

4.6.2. PERSONAL Y MEDIOS AUXILIARES.

Será obligación de la contrata disponer con la suficiente antelación en toda clase de personal competente, teniendo obligación de sustituir aquel personal de cualquier clase que a juicio de la dirección no reúna las características adecuadas al trabajo que se le encomiende, o carezca de las condiciones precisas para la convivencia en el tajo que le corresponda.

Igualmente dispondrá de los materiales y medios auxiliares para el normal desenvolvimiento de la obra, siendo también de su cuenta la construcción y entretenimiento de cuantos caminos, accesos y aparcamientos haya que habilitar para el

acopio de materiales, maquinaria, etc...., así como de la evacuación y despejo de todos los materiales útiles, sin derecho a indemnización de ninguna clase.

Cuando la obra, por su importancia o lo delicado de su ejecución, a juicio de la Dirección, necesitara una vigilancia continua, podrá exigirse la presencia de un técnico de la Contrata a pie de obra, entendiéndose que los honorarios o sueldos de tal técnico de la Contrata a pie de obra, entendiéndose que los honorarios o sueldos de tal personal están incluidos en los precios ofertados. Este técnico a su vez será el Jefe de Seguridad a que se refiere el Reglamento de Seguridad en el Trabajo.

4.6.3. REVISION DE MATERIALES.

Todos los materiales empleados en la obra reunirán las características exigidas en el Capítulo III, sin que su examen y aprobación represente su recepción definitiva, ya que cualquier defecto observado después de su puesta en obra obliga a su sustitución por otros en buenas condiciones, sin derecho a abono alguno.

4.6.4. MUESTRAS Y ENSAYOS.

La Contrata vendrá obligada a presentar y ejecutar cuantas muestras, análisis y ensayos requiera el Director, tanto de materiales como de elementos construidos de cualquier clase que sea, así como el suministro de los aparatos precisos para estas comprobaciones bien a pie de obra, o bien enviando a laboratorio, sin que por ello se pueda exigir abono distinto de los que corresponden a las unidades que definitivamente se ejecuten y hayan de permanecer así en la obra, entendiéndose que estas muestras y pruebas forman parte de los medios auxiliares de la construcción, y que, por lo tanto, su precio viene incluido en este concepto.

4.6.5. EJECUCION DE LA OBRA.

El ritmo de la obra, siempre que no haya dificultades de orden superior, que en cada caso determinará el Director, se llevará ajustado al calendario de obra que al licitar presentará la contrata, de acuerdo con las distintas fases que se han estudiado en el proyecto, y que figuran en la memoria correspondiente.

4.6.6. DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES.

Si el Contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes de cualquier clase que sea, tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al dar comienzo la edificación, sin derecho a indemnización.

El Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias para evitar caídas de operarios, desprendimientos de herramientas y materiales que puedan herir o maltratar a alguna persona, puesto que será el único responsable, de acuerdo con las responsabilidades que se señalan en los reglamentos de seguridad.

4.6.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La Contrata será el único responsable de todo el personal por los accidentes que por impericia o descuido pudieran sobrevenir, debiendo atenerse a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia, Reglamentación de Seguridad e Higiene del trabajo, etc...., y lo mismo para cualquier persona con autorización para entrar en la obra.

En casos de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su

cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto. El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra, huecos de escalera, de ascensores, patios, cubiertas, zanjas, etc....., y a vigilar que los operarios adopten las precauciones y medios necesarios en labores especialmente peligrosas como desencofrados en fachadas, construcción de cubiertas, etc...

De los accidentes y perjuicios de todo género que , por no cumplir el Contratista lo legislado en la materia, pudiera acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

En cumplimiento del Artículo 34, sección 1ª, Capítulo III, del Reglamento de Seguridad, la dirección Técnica delega en el encargado que en cumplimiento del apartado 1º deberá tener la obra, los reconocimientos y las pruebas de carga de andamios a que hace referencia dicho Artículo 34 de dicho reglamento. Asimismo deberá dar cuenta a la Inspección de Trabajo, en la forma reglamentaria que señala el Artículo 35 de dicho reglamento.

En el caso de que, por tratarse de un andamio de características especiales, o de importancia, el encargado de obra no se considerase capacitado para la construcción del mismo y su primer reconocimiento, deberá comunicarlo por escrito con anticipación de 3 días a la dirección técnica, asumiendo, en caso contrario, las responsabilidades que se deriven de su inobservancia.

El sólo hecho de contratar las obras, supone la aceptación de cuanto se estipula en el presente Pliego de Condiciones, sin que sea necesario una aceptación explícita por parte del Contratista.

El Contratista estará obligado a cumplir en un todo el plan de seguridad o documento análogo redactado para la obra.

4.6.8. SEGUROS, SUBSIDIOS, ETC...

Estarán a cargo de la Contrata las liquidaciones de todas las cargas sociales de su personal, que determinen las leyes vigentes en orden a Subsidios, Seguros, Retiros Obreros, vacaciones, etc..., en general, a las disposiciones sobre la materia, tanto locales como nacionales, así como aquellas derivadas de la Seguridad, higiene, etc..., o descanso dominical y todas aquellas que puedan dictarse en el futuro.

4.7 CONDICIONES ECONOMICAS.

4.7.1. PRECIO

El precio de las obras objeto del contrato es el determinado previamente entre ambas partes contratantes.

Será de cuenta del Contratista el pago de jornales, cargas sociales, tráfico de empresas, etc..., materiales, herramientas y útiles y, en una palabra, todos los gastos que se originen hasta la completa terminación y entrega definitiva de las obras.

Asimismo serán por cuenta del Contratista el pago de honorarios de todo tipo de los técnicos auxiliares por la redacción de proyectos de instalaciones (ascensores, antenas de T.V., instalaciones de aire acondicionado, calefacción, gas butano y propano, etc...) que

puedan ser exigidos para su tramitación ante los organismos correspondientes, considerándose dichos honorarios incluidos en los precios de contrata correspondiente.

Asimismo será obligación del Contratista iniciar las tramitaciones de todas las instalaciones ante los organismos correspondientes, con la antelación necesaria para que no quede afectado el ritmo de ejecución de las obras ni el plazo de terminación, siendo el Contratista el único responsable de cuantos perjuicios puedan derivarse por tal motivo.

4.7.2. UNIDADES QUE SE ABONARAN AL CONTRATISTA.

Se abonarán aquellas que realmente ejecutadas con sujeción a los documentos del proyecto o a las variaciones que en curso de la obra introduzca el Director, siempre que todas ellas se encuentren ajustadas a los preceptos facultativos y económicos, con arreglo a las cuales se hará la medición y valoración de las diversas obras.

4.7.3. OBRAS CALCULADAS POR PARTIDA ALZADA.

Las partidas alzadas que figuren en el presupuesto se liquidarán con arreglo a la cuenta de gastos que se llevará por cada una de ellas, debiendo todas ellas contar con la aprobación del Director, salvo las ayudas de albañilería a los distintos oficios que con el correspondiente tanto por ciento sobre la ejecución material deberán fijarse específicamente en la oferta por la contrata.

4.7.4. MEDICION Y VALORACION DE LOS TRABAJOS.

La medición de los trabajos se efectuará bimestralmente o en los plazos que previamente se acuerde por la dirección y la contrata de acuerdo con la marcha de la obra,

con asistencia del Contratista, siendo el criterio para decidir el número y la forma de medir el que se señala en los documentos del proyecto, así como las normas e instrucciones que dé la Dirección en el momento oportuno, que dilucidará cualquier duda en este sentido. No serán de abono aquellas obras que excedan de las dimensiones fijadas por la Dirección, o aquellos aumentos de obra realizados por iniciativa del Contratista.

Al resultado de estas mediciones se aplicará el precio unitario que figure en el presupuesto o el acordado, en caso de precios contradictorios, más el tanto por ciento de beneficio industrial de la Contrata si lo hubiera, sumándose todos estos productos parciales.

No podrá servir de fundamento para reclamaciones el que en el presupuesto figure otro número de unidades ni en más ni en menos que el obtenido por su medición en obra.

4.7.5. DIFERENTES ELEMENTOS COMPRENDIDOS EN LOS PRECIOS DEL PRESUPUESTO.

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto se ha tenido en cuenta el importe de los andamios, vallas, elevación y transporte de material; es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de construcción y otros que, como las indemnizaciones, impuestos por vallas, pasarelas cubiertas de protección, acometidas, etc..., multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincias o Municipios. No se abonará al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

En el precio de cada unidad van también comprendidos todos los materiales, tramitaciones, accesorios y operarios necesarios para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

4.7.6. VALORACION DE OBRAS INCOMPLETAS.

Cuando por consecuencia de rescisión u otra causa fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en la forma distinta a la establecida en los cuadros de composición de precios.

4.7.7. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Cuando sea necesario introducir partidas que no figuren en el Presupuesto, se acordarán entre la Contrata y la Dirección nuevos precios, no admitiéndose en la liquidación reclamaciones a los precios que señale el Director de la obra, si estos no hubieran sido fijados antes de su iniciación de la forma reseñada.

En las obras que por especial deseo de la propiedad (reformas, decoraciones, acabados especiales, etc.), se realicen por el sistema de administración, el contratista vendrá obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales, que someterá a la aprobación también diaria de la propiedad o de su representante entendiéndose que de no realizarse tales obras de esta manera, el contratista se someterá a la valoración de las obras por medición directa y el sistema de precios contradictorios de las partidas directamente comprobables por medios normales únicamente.

4.7.8. RELACIONES VALORADAS.

Con sujeción a los precios del presupuesto, o de acuerdo con las mediciones parciales verificadas en presencia del Contratista, el Director formará una relación valorada de los trabajos ejecutados.

Estas relaciones valoradas tendrán carácter provisional y no suponen aprobación de las obras en ellas comprendidas.

4.7.9. MODIFICACIONES EN EL PROYECTO.

Podrán efectuarse todas aquellas que el Director considere conveniente, tanto antes de comenzarse las obras como durante su ejecución; también podrán suprimirse algunas de las que figuran en el contrato y su supresión será sin derecho a reclamación o compensación por el pretendido beneficio que hubiera podido obtener de la parte suprimida.

Cualquier variación que se efectúe en la obra, tanto implique derribo de alguna parte construida o no, requiere para poderse liquidar, la presentación por parte de la Contrata de su costo debidamente justificado, con la aceptación del propietario, no liquidándose aquellas reformas que no cumplan dicho requisito.

Unicamente en el caso de que el Contratista, a juicio de la Dirección, hubiera ejecutado trabajos auxiliares o acopiado y contratado en firme elementos para trabajos suprimidos, podrá acordarse una indemnización proporcional al perjuicio ocasionado, que siempre quedará a juicio del Director de las obras.

4.7.10. REVISION DE PRECIOS.

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento del Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso el Contrato deberá recoger la forma y formulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en al Decreto 419/1964 de 20 de Febrero del M.V. y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

4.7.11. LIQUIDACIONES PARCIALES CON CARÁCTER PROVISIONAL.

La obra ejecutada se abonará por certificaciones o liquidaciones parciales; éstas tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las mediciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al haber efectivas dichas liquidaciones parciales, el derecho de comprobar por sí si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de los jornales invertidos en la obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista los comprobantes que se le exijan.

4.7.12. ABONO DE LAS OBRAS Y FIANZA.

Se hará por certificaciones bimensuales del valor de la obra ejecutada, la cual llevará la firma de conformidad del Contratista en el estado de mediciones que se acompañará, pudiendo admitirse a juicio de la Dirección certificaciones del material acopiado a pie de obra.

Dichas certificaciones, como se ha indicado, no suponen ni recepción de las obras que comprenden, y deberán liquidarse en el plazo de veinte días. De todas ellas quedará un 5% de su importe en concepto de fianza, que será devuelta al transcurrir el plazo de garantía, si en esa fecha no se hubiera formulado ninguna reclamación por cualquier concepto.

En caso contrario, se descontarán los gastos ocasionados por el arreglo o ajuste de los desperfectos que a él le incumben, a juicio de la Dirección, sin derecho a ulterior reclamación.

4.7.13. LIQUIDACION FINAL.

Terminadas las obras se procederá a la liquidación final, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando éstas hayan sido previamente aprobadas con sus precios por la Dirección Técnica

4.7.14. PLAZO DE EJECUCION.

El Contratista quedará obligado a terminar la totalidad de los trabajos dentro del plazo estipulado en contrato contados a partir de la fecha del acta de iniciación de las obras.

Estas comenzarán dentro de los 15 días siguientes al que se comunique al constructor por la dirección la orden de su iniciación, debiendo terminarse en el plazo fijado.

4.7.15. SANCIONES.

En caso de incumplimiento de los plazos fijados el Contratista abonará una sanción determinada por ambas partes.

4.7.16. RECEPCION PROVISIONAL.

Terminadas las obras se procederá a la recepción provisional, en la cual será necesaria la asistencia del Propietario o persona delegada nombrada por él (en concepto de dueños del inmueble), del Técnico-Director y del Contratista o su representante legal, levantándose acta por triplicado, que deberá ser firmada por los tres asistentes legales ya citados. Dicha recepción lo podrá ser de conformidad, o en su caso señalando los defectos o reparos que procedan, señalando plazo para que la Contrata subsane éstos, salvo que por la importancia de los mismos proceda aplazar la citada recepción provisional.

4.7.17. PLAZO DE GARANTIA.

Cuando las obras estén en estado de admitirse, comenzará a contarse el plazo de garantía, que será de un año. Todo daño o deterioro que sufra el edificio durante este plazo y que a juicio de la Dirección sea imputable a defectos de materiales o de su ejecución, correrán a cuenta del contratista.

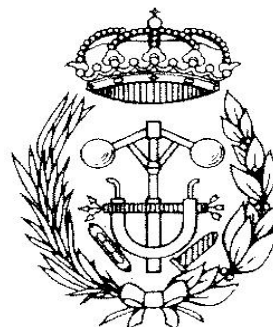
Igualmente registrará este período de garantía para toda clase de instalaciones, por lo que deberá solicitarse ésta, de todos y cada uno de los instaladores, al adjudicárseles la parte de obra que les corresponda.

Durante todo ese tiempo, la propiedad podrá hacer uso del edificio

4.7.18. RECEPCION DEFINITIVA.

Terminado el plazo de garantía, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, se verificará la recepción definitiva con las mismas personas y en las mismas condiciones que la provisional; en caso contrario, se retrasará la recepción definitiva hasta que a juicio del Director, y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que determina este Pliego de Condiciones.

acopiados al pie de la misma, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarios para la misma, descontándose un 15% de toda la liquidación en calidad de indemnización por daños y perjuicios, sin que mientras duren estas negociaciones pueda entorpecer la marcha de los trabajos o retirar ninguno de los elementos existentes en la obra



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(I.T.V.)

PRESUPUESTO

Francisco ÚRIZ PÉREZ

Eduardo PÉREZ DE EULATE ARZOZ

Pamplona, 26 de Julio de 2.010

ÍNDICE

- **5.1 - MEDICIONES** **página 2**
- **5.2- PRESUPUESTO** **página 17**

5.1-MEDICIONES

CAPITULO I - MOVIMIENTO DE TIERRAS

N°	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
I-1	M2. rebajado y explanado del terreno por medios mecánicos, con carga sobre camión y transporte de tierras a vertedero si fuera preciso,	1	40,00+55,00 /2	120		5.700,00	5.700,00
I-2	M2. relleno y extendido de todo uno, con un espesor de 30cm., compactado por medios mecánicos y regado de las mismas con aporte de material hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Procter modificado y hasta la cota de solera pavimento asfáltico. A deducir superficie de nave	1	40,00+55,00 /2	120		5.700,00	4.987,20
		1	39,60	18,00		-712,80	
I-3	M3. excavación con retroexcavadora en terreno de consistencia media, en apertura de pozos, zanjas y foso con una profundidad de hasta 2,00m., transporte a vertedero, incluso p.p. de refinado natural de paredes, redes y fondos, medición según planos de proyecto. ZAPATAS Z-1 ZAPATAS Z-2 ZAPATAS Z-3 ZAPATAS Z-4 ZAPATAS Z-5 VIGAS RIOSTRAS FOSO	7	1,20	1,20	1,10	11,088	2009,945
		4	1,30	1,30	1,10	7,436	
		2	1,30	1,40	1,10	4,004	
		5	1,30	1,80	1,10	12,870	
		5	1,30	2,60	1,10	18,590	
		6	5,20	0,40	1,00	12,480	
		6	5,20	0,40	1,00	12,480	
		6	5,30	0,40	1,00	12,720	
		4	4,85	0,40	1,00	7,760	
		2	3,70	0,40	1,00	2,960	
		1	4,80	1,30	2,73	17,035	
		1	14,40	1,74	2,00	50,112	

MEDICIONES

CAPITULO II - HORMIGONES

N°	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
II-1	M3. hormigón en masa H-150Kp/m2, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido, vibrado y raseado, medición según planos y espesor de 10cm.,. ZAPATAS VIGAS RIOSTRAS FOSO	7	1,20	1,20	0,10	1,008	13,049
		4	1,30	1,30	0,10	0,676	
		2	1,30	1,40	0,10	0,364	
		5	1,30	1,80	0,10	1,170	
		5	1,30	2,60	0,10	1,690	
		6	5,20	0,40	0,10	1,248	
		6	5,20	0,40	0,10	1,248	
		6	5,30	0,40	0,10	1,272	
		4	4,83	0,40	0,10	0,776	
		2	3,70	0,40	0,10	0,296	
		1	4,80	1,30	0,10	0,624	
		1	1,23	1,40	0,10	0,172	
		1	14,40	1,74	0,10	2,505	
		II-2	M3. hormigón armado H-250 Kp/m2, tamaño máximo del árido 40mm., elaborado en central, en relleno de zapatas, vigas riostras y solera de foso, incluso armadura AEH-500N y colocación de anclaje (según plano), encofrado y desencofrado si fuera necesario, formación de cáliz para soportes prefabricados, vertido, vibrado y colocado, medición según planos. ZAPATAS VIGAS RIOSTRAS FOSO	7	1,20	1,20	
4	1,30			1,30	0,60	4,056	
2	1,30			1,40	0,60	2,184	
5	1,30			1,80	0,60	7,020	
5	1,30			2,60	0,60	10,140	
6	5,20			0,40	0,40	4,992	
6	5,20			0,40	0,40	4,992	
6	5,30			0,40	0,40	5,088	
4	4,83			0,40	0,40	3,091	
2	3,70			0,40	0,40	1,184	
1	4,80			1,30	0,30	1,872	
1	1,23			1,40	0,30	0,517	
1	14,40			1,74	0,30	7,517	
II-3	M3. hormigón armado H-250 Kp/m2. tamaño máximo del árido 20mm., elaborado en central, en zócalo de pabellón y muros de foso, incluso p.p. de armadura, encofrado y desencofrado para terminación superior de muro perfectamente nivelada, rascada y talochada (ancho de zócalo 20cm.).			27	39,60	0,20	0,70
		2	1,00	0,20	0,70	0,280	
		2	2,00	0,20	0,70	0,560	
		2	1,50	0,20	0,70	0,420	
		1	13,10	0,25	1,40	4,585	
		1	12,20	0,15	1,40	4,270	
		1	1,63	0,25	2,15	0,876	
		2	3,50	0,60	1,70	0,490	
		1	4,40	0,20	1,70	1,496	
		II-4	M2. de solera de nave compuesta por 20cm. de hormigón H-250 Kp/cm2., tamaño de árido 20mm., 10cm. de gravillón sobre base compactada, mallazo de 15.15..8 de AEH-500N, acabado con 4kg/m2. de corindón color rojo, incluso p.p. cortes cada 5m., sellado de los mismos, incluso colocación de todo tipo de perfilaría para maquinaria empotrada en la solera, así como el encofrado de fosos de la citada maquinaria.	1	39,00	12,45	
II-5	ídem. ídem de 15cm. con mallazo 15.15.4, sin corindón, sin pulido y sin corte de juntas.	1	39,00	5,00		195,00	195,00

MEDICIONES

CAPITULO III - SANEAMIENTO

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
III-1	Ml. Tubería de PVC sanitaria "Saenger" serie C de 90mm. De diámetro y 3,20mm. De espesor, unión por adhesivo, color teja colocada en red de saneamiento horizontal enterrada parte proporcional de piezas especiales, codos, excavación, solera de hormigón, transporte de sobrantes a vertedero, todo según NTE-ISS 49-UNE 53114 ISO-DIS 3633.	1	12,00				12,00
III-2	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 110mm. Incluso ídem, ídem.	1	5,00			5,00	
		2	4,10			8,20	
		1	3,40			3,40	
		1	2,90			2,90	
		1	2,00			2,00	
		1	1,50			1,50	
		1	4,70			4,70	
		2	4,50			9,00	36,70
III-3	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 160mm. Incluso ídem, ídem.	4	1,70			6,80	
		2	19,10			38,20	
		2	9,60			19,20	
		8	7,40			59,20	
		2	13,90			27,80	151,20
III-4	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 200mm. Incluso ídem, ídem.	1	16,10			16,10	
		1	63,15			63,15	
		1	33,10			33,10	
		1	60,00			60,00	172,35
III-5	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 250mm. Incluso ídem, ídem.	1	9,00			9,00	
		1	28,20			28,20	
		1	21,90			21,90	
		1	41,00			41,00	
		1	37,00			37,00	137,10
III-6	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 315mm. Incluso ídem, ídem.	1	8,00			8,00	
		1	14,60			14,60	22,60
III-7	Ud. Arqueta sumidero de 40x40cm. De profundidad adecuada para recogida de grasas del foso, realizada con ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, enfoscada, bruñida y todos los rincones redondeados en el interior, incluso rejilla de evacuación de hierro con junta de goma y tornillos, p/p de excavación tope según NTE-ISS-50/51.	2				2	2
III-8	Ud. Arqueta estanca de 40x40cm. De profundidad adecuada para recogida de grasas, realizada con ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, enfoscada, bruñida y todos los rincones redondeados en el interior, incluso tapa de hierro con junta de goma y tornillos para retirada de grasas, p/p de excavación tope según NTE-ISS-50/51.	1				1	1
III-9	Ud. Arqueta de registro de 40x40cm. De profundidad adecuada para el funcionamiento del saneamiento, realizada con ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, enfoscada, bruñida y todos los rincones redondeados en el interior, incluso tapa de hormigón en las no registrables y tapa de hierro con junta de goma y tornillos en las registrables, p/p de excavación tope según NTE-ISS-50/51.	24				24	24
III-10	Ud. Arqueta de registro de 50x50cm. ídem, ídem, ídem.	4				4	4

III-11	Ud. Arqueta de registro de 60x60cm. ídem, Ídem, ídem.	2				2	2
III-12	Ud. Pozo de registro visitable de 100cm. de diámetro interior, profundidad adecuada para el funcionamiento del saneamiento, formada por solera de hormigón y canaleta de fondo, anillos prefabricados, como de coronación de pozo, partes de plástico, cerco y tapa de hierro fundido de gran resistencia, tipo funditubo, incluso p/p de excavación, transporte de tierras a vertedero.	1				1	1
III-13	Ud. Acometida de saneamiento a la red general con excavación en terreno duro, rotura de pavimento por medio de compresor, corte de pavimento con radial, pozo de registro, transporte de sobrantes a vertedero, todo según normativa.	2				2	2

MEDICIONES

CAPITULO IV – ESTRUCTURA ACERO

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	ML	PESO/M L	PARCIAL	TOTAL
IV-1	Kg. De acero estructural S-275-J.R. colocado en anclajes, soportes, dinteles, vigas de entreplanta, rigidizadores, arriostramientos y correas de cubierta, totalmente montado y soldado, provisto de una capa de imprimación antioxidante compatible con pintura intumescente. ANCLAJES SOPORTES IPE-330 DINTELES IPE-220 VIGAS ENTREPLANTA IPE-270 IPE-300 ARRIOSTR. PARAMENTOS VERTICALES □ 100.100.4 □ 50.50.15 ARRIOSTRAMIENTO DE CUBIERTA L 50.50.5 CORREAS □ 175.2,50	23			81	1863,00	
		7	3,50	24,50	49,10	1.202,95	
		14	7,00	98,00	49,10	4.811,80	
		2	8,10	16,20	49,10	795,42	
		7	12,80	89,60	26,20	2.347,52	
		2	5,00	10,00	36,10	361,00	
		5	5,00	25,00	42,20	105,50	
		4	39,00	156,00	11,70	1825,20	
		4	9,60	38,40	4,80	184,35	
		8	8,50	68,00	4,80	326,40	
	10	3,90	39,00	5,65	220,35	12.200,0	
IV-2	M2. forjado para cubierta de oficinas construido con placas alveolares autoportantes de hormigón pretensado (canto 20+5) incluso acero corrugado en zunchos, negativos y conectores, mallazo electrosoldado 15.15.6, hormigón en relleno de juntas y capa de compresión, totalmente terminado.	1	39,00	5,00		195,00	195,00

MEDICIONES

CAPITULO V – CERRAMIENTOS

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES					
			DIMENSIONES			CUBICAS		
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	
V-1	M2. Cerramientos de cubierta incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Panel prelavado ambas caras de 30mm. de espesor. • Junta de estanqueidad, remates, encuentro con carpintería, chapa en interior de peto, etc. • Canalón doble aislado de asta 1m. de desarrollo. • Bajantes de P.V.C. Completamente montado, incluso medidas de seguridad.	1	39,00	12,80		499,20		
		1	39,00	5,00		195,00	694,20	
V-2	Ud. P.A. de estructura metálica para soporte de cubierta en zona de cuerpo de oficinas.	1				1	1	
V-3	M2. panel de hormigón prefabricado de 20cm. De espesor, color blanco Macael, incluso colocación, remates, sellado, marcos y medidas de seguridad .	1	39,60		8,00	316,80		
		1	39,60		5,00	198,00		
		1	39,60		4,45	176,25		
		2	13,00		8,00	208,00		
		2	5,00		5,00	50,00		
		A DEDUCIR	-2	2,90		0,60	-3,48	
			-1	4,10		1,80	-7,38	
			-2	5,00		1,80	-18,00	
			-1	33,60		1,00	-33,60	
			-1	33,60		2,00	-67,20	
			-2	10,30		4,80	-98,88	
			-2	3,20		3,20	-20,48	700,03
V-4	M2. revestimiento de paramentos verticales exteriores a base de panel arquitectónico de doble chapa prelavada con poliuretano inyectado, espesor total 50mm., incluso remates, tapajuntas, etc., completamente terminado y color a determinar por la dirección facultativa.	2	1,30		5,20	13,52	13,52	

MEDICIONES

CAPITULO VI – ALBAÑILERIA

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
VI-1	M2. tabique pladurmetal para interiores 15+46+15mm. en distribución de interiores de cuerpo de oficinas, completamente terminado, medición ciega por colocación de cercos.	1	29,30		3,50	102,55	
		1	3,00		3,50	10,50	
		1	4,50		3,50	15,75	
		2	1,50		3,50	10,50	
		8	3,50		3,50	98,00	
		1	1,80		3,50	6,30	
		1	2,00		3,50	21,00	264,60
VI-2	M2. imprimación endurecedora antihumedad en baños.	1	13,00		3,50	45,50	
		3	9,00		3,50	94,50	
		1	4,00		3,50	14,00	
		8	3,50		3,50	98,00	
		2	1,80		3,50	12,60	
		6	2,00		3,50	42,00	306,60
VI-3	M2. tradosado autoportante de paramentos verticales a base de tabique pladurmetal de 15mm. de espesor y manta de I.B.R. de 80mm., incluso remate de huecos y medición ciega por colocación de cercos.	1	39,00		3,50	136,50	
		4	0,80		3,50	11,20	147,70
VI-4	Ud. P.A. a justificar ayuda de albañilería a distintos gremios (fontanería, electricidad, cerrajería, carpintería, etc.,)	1					

MEDICIONES

CAPITULO VII – SOLADOS Y ALICATADOS

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES					
			DIMENSIONES			CUBICAS		
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL	
VII-1	M2. alicatado azulejo color blanco de 15x15cm., mate de 1ª calidad, recibido con pegamento de cemento blanco, incluso p/p de piezas especiales, rincones, esquineros, listero de 1 cm., lechado, incluso previo enfoscado mastrado con mortero de cemento y limpieza de la zona de trabajo.	1	13,00		2,80	36,40		
		3	9,00		2,80	75,60		
		1	4,00		2,80	11,20		
		8	3,50		2,80	78,40		
		2	1,80		2,80	10,08		
		6	2,00		2,80	33,60		
		A DEDUCIR	-17	0,80		2,10	-28,56	
		-1	2,90		0,60	-1,74	214,98	
VII-2	M2. pavimento de gres porcelánico Alcalá gres ó similar, con acabado brillo, tomado con mortero de cemento y arena, incluso juntas, rodapié del mismo material y limpieza.	1	4,70		1,30	6,11		
		1	6,50		3,30	21,45		
		1	3,50		5,00	17,50		
		1	4,70		4,60	21,62	66,68	
VII-3	M2. pavimento con baldosa cerámica de 30x30 tomada con mortero de cemento y arena, incluso juntas, rodapié del mismo material, totalmente terminado (PVP material 20€/M)	1	22,40		3,30	72,93	72,93	
VII-4	M2. alicatado de 15x15 blanco en foso.	2	14,00		1,60	44,80		
		1	1,63		2,15	3,50		
		1	3,77		2,15	8,10		
		1	0,90		2,15	1,93		
		2	3,50		2,15	15,05	73,38	
VII-5	M2. pavimento antideslizante en suelo de foso, incluso p/p de peldañado.	1	13,65		1,24	16,93		
		1	1,63		0,90	1,46		
		1	4,40		0,90	3,96	22,34	

MEDICIONES

CAPITULO VIII –CARPINTERIA Y CERRAJERIA

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
VIII-1	Ud. Puerta de paso con hoja lisa tablero melaminado de 18mm., con marco de madera, medida 2,03x0,72 y 2,03x0,80m. incluso herrajes de colgar, cierre de seguridad, manilla en acero inoxidable y pintura de esmalta en marco y revestimientos.	12					12
VIII-2	M2. mampara de aluminio lacado, formada por perfiles especiales TECHMAL para CLIMALIT, incluso p/p de ventanas abatibles, puertas, etc, y acristalamiento tipo Climalit (según documentación gráfica).	1	4,50		3,50	15,75	43,75
		2	1,50		3,50	10,50	
		1	5,00		3,50	17,50	
VIII-3	M2. ventanal de aluminio lacado formado por perfil perimetral para vidrio, perfectamente montado según documentación, incluso doble acristalamiento.	1	33,60		2,00	67,20	135,06
		2	5,00		1,80	18,00	
		1	4,10		1,80	7,38	
		1	3,00		1,80	5,40	
		2	2,90		0,60	3,48	
		1	33,60		1,00	33,60	
VIII-4	Ud. Puerta seccionable de 4,50x5,00m., con accionamiento eléctrico de ataque directo con su cuadro, cuatro lamas acristaladas de cinco cristales cada sección, totalmente montada, incluso anclajes y remates laterales.	4				4	
VIII-5	Ud. Puerta corredera automática de dimensiones aproximadas 3,00x3,20m. incluso detector de presencia, mecanismos de colgar y seguridad (modelo Manusa o similar).	2				2	
VIII-6	Ud. Persiana de seguridad de dimensiones 3,00x3,50m. construida en chapa de acero lacado, accionamiento eléctrico, cajón, completamente terminada.	2				2	
VIII-7	Ud. P.A. barandilla construida en perfiles tubulares de acero, incluso remates y pintado al esmalte, en escalera de acceso al foso.	1				1	
VIII-8	Ud. Marquesina construida en chapa de acero, incluso bastidor, revestimiento y acabado en pintura al esmalte, de dimensiones 5,30x2,45x0,30.	2				2	

MEDICIONES

CAPITULO IX – FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
IX-1	P.A. de tubería de acero galvanizado en instalaciones interiores del recinto desde la actual red a cada uno de los aparatos, para agua fría y caliente, con p/p de piezas especiales galvanizadas, totalmente instalado y funcionando según normativa vigente, incluso protección con tubo corrugado de PVC.	1				1	1
IX-2	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada blanca de 70x56cm., colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 325mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20cm. Y 1/2", totalmente instalado y funcionando.	6				6	6
IX-3	Ud. De inodoro de porcelana vitrificada blanca, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque, bajo con tapa y mecanismos, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20cm. Y 1/2" funcionando (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	5				5	5
IX-4	Ud. De urinario de porcelana vitrificada blanca, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: vaso y mecanismos, totalmente instalado, incluso llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20cm. Y 1/2" funcionando (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	1				1	1
IX-5	Ud. De plato de ducha de 80x80 construido en material sintético, incluso válvula, grifería, teléfono y p/p de instalación.	1				1	1
IX-6	Ud. P.A. de desagüe de todos los aparatos sanitarios hasta la arqueta de recogida, en PVC y diámetros según documentación gráfica, perfectamente terminado y funcionando.	1				1	1
IX-7	Ud. De calentador acumulador con capacidad para 150 litros de agua, dotado de sistema de encendido piezo-eléctrico, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación al suelo, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con tubería de cobre de 22mm., desde el punto de suministro de agua, y llaves de corte de esfera de 3/4" tanto en la entrada de agua como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.	1				1	1
IX-8	Ud. P.A. suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño: toallero para lavabos, jabonera, portarrollos, percha y espejos, totalmente montados y limpios.	1				1	1

MEDICIONES

CAPITULO X - ELÉCTRICIDAD

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
X-1	Ud. P.A. acometida eléctrica general, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Cable RV 1x1,50AL • Cable RV 1x 95AL • Bornas y fusibles. 	1				1	1
X-2	Ud. Cuadro general de protección y mando para redes de fuerza y alumbrado, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetotérmicos. • Diferencial • Interruptor 	1				1	1
X-3	Ud. toma de corriente, incluyendo caja, mecanismo, cableado, tapa y canon de reciclaje, marca TICINO mod. Living ó similar	16				16	16
X-4	Ud. punto de luz para zona de oficinas, incluso caja de reparto, tubo flexible, cableado y pantalla de empotrar de 4x18W.	19				19	19
X-5	Ud. punto de luz ídem, ídem, incluso ídem, ídem y aro de empotrar PL-25W	10				10	10
X-6	Ud. Punto de luz para zona de nave, incluso, p.p. de tubo visible de P.V.C., cableado, caja de registro y luminaria H.M. de 400W	15				15	15
X-7	Ud. Luminaria estanca y antidefragante de 2x36W., instalada en foso, incluso, p.p. de caja de reparto, etc...	2				2	2
X-8	Ud. P.A. para electrificación de puertas seccionable de nave, puertas automáticas de oficinas y verjas de acero	1				1	1
X-9	Ud. P.A. alumbrado exterior, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Columna de 12m. de altura. • 12 proyectores de 150W. • P.p. canalización, cableado, cajas y arquetas de registro. 	1				1	1
X-10	P.A. a justificar para dar servicio a la empresa instaladora.	1				1	1
X-11	P.A. a justificar para líneas y puestos de voz y datos.	1				1	1
X-12	P.A. toma de tierra, incluyendo cable desnudo de 36 y 16, picas de 1,50 y bornas.	1				1	1
X-13	Ud. P.a. instalación de sistema contra robo, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Ud. Central con detección+batería • Sirena exterior • Sirena interior • 2 detectores C-100 • 2 detectores Dt-25 	1				1	1

MEDICIONES

CAPITULO XI – PINTURAS Y DECORACIÓN

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
XI-1	M2. falso techo construido a base de placas de cartón y fibra de vidrio, incluso perfilaría esmaltada vista y acabado fisurado, tipo Sonebel o similar, incluso subestructura de soporte.	1	4,70	1,30		6,11	
		1	6,50	3,30		21,45	
		1	3,50	5,00		17,50	
		1	4,70	4,60		21,62	66,68
XI-2	Ídem, ídem, con acabado vinílico en zonas húmedas.	1	12,70	3,30		41,91	41,91
XI-3	M2. de pintura plástica sobre paramentos verticales con una mano de preparación y dos de acabado, color a definir por la dirección facultativa.	1	29,20		3,50	10,22	
		2	5,50		3,50	38,50	
		2	4,00		3,50	28,00	
		7	3,30		2,80	64,68	
		1	5,00		3,30	16,50	
		1	3,70		3,30	12,20	262,09

MEDICIONES

CAPITULO XII – MEDIDAS CORRECTORAS

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
XII-1	Ud. Punte de contadores de 4" de diámetro, formado por llaves de bola, accesorios, pequeño material, etc...	1				1	1
XII-2	Ud. Armario de incendios tipo BIE 25, formado por armario metálico, cerco cromado, devanadera, manguera, manómetro, y lanza.	2				2	2
XII-3	Ud. de extintor manual 6kg., eficacia 21ª-113B.	7				7	7
XII-4	Ud. de extintor manual de 2kg., de CO2.	1				1	1
XII-5	Ml. De tubería polietileno alta densidad 4" de diámetro, presión 10Atm., incluso accesorios, montaje, excavación y cierre de zanjas.	22,50				22,50	22,50
XII-6	Ml. De tubería galvanizada calidad DIN 2440 de diámetro 4", incluso piezas especiales, juntas y soportes.	39				39	39
XII-7	Ud. de luminaria de emergencia con difusor y señalización, marca LEGRAND serie C3, ref. 61517, de 680 lúmenes.	20				20	20
XII-6	Ud. partida alzada de señalización de vías de evacuación.	1				1	1

MEDICIONES

CAPITULO XIII – URBANIZACION

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
XIII-1	M1. Muro de separación con el resto de finca matriz de la parcela de 1m de altura , construido en hormigón armado (según detalle de planos) incluso cimentación.	1	40,00				
		1	120,00				
		1	120,80				
		1	2,00				282,80
XIII-2	M3. hormigón armado en muros de alzado principal de parcela, incluso p.p. de excavación, cimentación y armado indicados en plano y acabado visto	1	3,00	0,25	3,50	2,625	
		1	15,00	0,25	3,50	13,125	15,75
XIII-3	M2. pavimento de viales incluyendo preparación de terreno humectación y compactación de la superficie a pavimentar, 6cm. De mezcla bituminosa G-20 con áridos calizos en capa de base, 4cm. de mezcla bituminosa en caliente tipo 5-12, con áridos silíceos en capa de rodadura, incluso betún tipo b-60/70, riego de imprimación y adherencia.	1	40,00	120		4.800,00	
		1	39,60	18,00		712,80	5512,80
XIII-4	M2. de formación de zona verde, incluso preparación del terreno, manto vegetal, siembra de césped y red de riego.	1	98,70	13,00/2		641,55	641,55
XIII-5	M1. C.A.Z., ejecutado en H.M. 250. parte proporcional de vertido, vibrado y reglado.	1	58,50			58,50	
		1	84,00			84,00	142,50
XIII-6	M1. Canaleta recogida aguas pluviales, construida in-situ con tapa de rejilla de hierro fundido,	2	42,25			84,50	84,50
XIII-7	Ud. Sumidero sifónico prefabricado en PVC, base de H.M. y rejilla.	11					11
XIII-8	Ud. De señalización horizontal de la urbanización con pintura especial de tráfico, incluso señales de sentido de circulación, plazas de aparcamiento, etc.	1					1
XIII-9	Ud. P.A. verja de cierre en fachada principal construida en perfiles tubulares de acero, incluso doble puerta corredera electrificada.	1					
XIII-10	M2. de cerramiento de parcela a base de valla	1	40,00			40,00	
		1	120,00			120,00	
		1	120,80			120,80	
		1	2,00			2,00	282,80

MEDICIONES

CAPITULO XIV – CONTROL DE CALIDAD

Nº	DESIGNACION	UNID.	UNIDADES				
			DIMENSIONES			CUBICAS	
			LONGIT.	LATITUD	ALTURA	PARCIAL	TOTAL
XIV-1	Ud. P.A. control geométrico y ensayos dde hormigón en solera y urbanización.	1				1	1
XIV-2	Ud. P.A., análisis de materiales y control de compactaciones en la plataforma de tierras, incluyendo análisis granulometricos, comprobación de no plasticidad, contenido de materias orgánicas y sales solubles y ensayos de proctor modificado (15 tomas).	1				1	1

5.2- PRESUPUESTO

CAPITULO I - MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
I-1	M2. rebajado y explanado del terreno por medios mecánicos, con carga sobre camión y transporte de tierras a vertedero si fuera preciso,	5.700,00	1,80 €/m2	10.260,00
I-2	M2. relleno y extendido de todo uno, con un espesor de 30cm., compactado por medios mecánicos y regado de las mismas con aporte de material hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Procter modificado y hasta la cota de solera pavimento asfáltico.	4.987,20	11,00€/m2	54.859,20
I-3	M3. excavación con retroexcavadora en terreno de consistencia media, en apertura de pozos, zanjas y foso con una profundidad de hasta 2,00m., transporte a vertedero, incluso p.p. de refinado natural de paredes, redes y fondos, medición según planos de proyecto	2009,945	16,00€/m3	32.159,12
			TOTAL CAPITULO I	97.278,32 €

PRESUPUESTO

CAPITULO II -HORMIGONES

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
II-1	M3. hormigón en masa H-150Kp/m2, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido, vibrado y raseado, medición según planos y espesor de 10cm.,.	13,049	84,00 €/m3	1.096,10
II-2	M3. hormigón armado H-250 Kp/m2, tamaño máximo del árido 40mm., elaborado en central, en relleno de zapatas, vigas riostras y solera de foso, incluso armadura AEH-500N y colocación de anclaje (según plano), encofrado y desencofrado si fuera necesario, formación de cáliz para soportes prefabricados, vertido, vibrado y colocado, medición según planos.	58,701	141,20€/m3	8.288,58
II-3	M3. hormigón armado H-250 Kp/m2. tamaño máximo del árido 20mm., elaborado en central, en zócalo de pabellón y muros de foso, incluso p.p. de armadura, encofrado y desencofrado para terminación superior de muro perfectamente nivelada, rascada y talochada (ancho de zócalo 20cm.).	26,091	374,00€/m3	9.758,05
II-4	M2. de solera de nave compuesta por 20cm. de hormigón H-250 Kp/cm2., tamaño de árido 20mm., 10cm. de gravillón sobre base compactada, mallazo de 15.15..8 de AEH-500N, acabado con 4kg/m2. de corindón color rojo, incluso p.p. cortes cada 5m., sellado de los mismos, incluso colocación de todo tipo de perfilaría para maquinaria empotrada en la solera, así como el encofrado de fosos de la citada maquinaria.	485,55	23,50€/m2.	11.410,42
II-5	ídem. ídem de 15cm. con mallazo 15.15.4, sin corindón, sin pulido y sin corte de juntas.	195,00	17,10€/m2	3.334,50
			TOTAL CAPITULO II	33.887,65 €

PRESUPUESTO

CAPITULO III -SANEAMIENTO

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
III-1	Ml. Tubería de PVC sanitaria "Saenger" serie C de 90mm. De diámetro y 3,20mm. De espesor, unión por adhesivo, color teja colocada en red de saneamiento horizontal enterrada parte proporcional de piezas especiales, codos, excavación, solera de hormigón, transporte de sobrantes a vertedero, todo según NTE-ISS 49-UNE 53114 ISO-DIS 3633.	12,00	21,00 €/ml	252,00
III-2	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 110mm. Incluso ídem, ídem.	36,70	23,00€/ml	844,10
III-3	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 160mm. Incluso ídem, ídem.	93,80	26,40€/ml	2.476,32
III-4	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 200mm. Incluso ídem, ídem.	172,35	31,10€/ml.	5.360,09
III-5	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 250mm. Incluso ídem, ídem.	137,10	42,00€/ml	5.758,20
III-6	Ml. Tubería de PVC ídem. ídem de 315mm. Incluso ídem, ídem.	22,60	56,00€/ml	1.265,60
III-7	Ud. Arqueta sumidero de 40x40cm. De profundidad adecuada para recogida de grasas del foso, realizada con ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, enfoscada, bruñida y todos los rincones redondeados en el interior, incluso rejilla de evacuación de hierro con junta de goma y tornillos, p/p de excavación tope según NTE-ISS-50/51.	2	125,00€/ud	250,00
III-8	Ud. Arqueta estanca de 40x40cm. De profundidad adecuada para recogida de grasas, realizada con ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, enfoscada, bruñida y todos los rincones redondeados en el interior, incluso tapa de hierro con junta de goma y tornillos para retirada de grasas, p/p de excavación tope según NTE-ISS-50/51.	1	140,00€/ud	140,00
III-9	Ud. Arqueta de registro de 40x40cm. De profundidad adecuada para el funcionamiento del saneamiento, realizada con ladrillo macizo de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1:6, enfoscada, bruñida y todos los rincones redondeados en el interior, incluso tapa de hormigón en las no registrables y tapa de hierro con junta de goma y tornillos en las registrables, p/p de excavación tope según NTE-ISS-50/51.	28	105,00€/ud	2.940,00
III-10	Ud. Arqueta de registro de 50x50cm. ídem, ídem, ídem.	4	125,00€/ud	500,00
III-11	Ud. Arqueta de registro de 60x60cm. ídem, ídem, ídem.	2	150,00€/ud	300,00
III-12	Ud. Pozo de registro visitable de 100cm. de diámetro interior, profundidad adecuada para el funcionamiento del saneamiento, formada por solera de hormigón y canaleta de fondo, anillos prefabricados, como de coronación de pozo, partes de plástico, cerco y tapa de hierro fundido de gran resistencia, tipo funditubo, incluso p/p de excavación, transporte de tierras a vertedero.	1	470,00€/ud.	470,00
III-13	Ud. Acometida de saneamiento a la red general con excavación en terreno duro, rotura de pavimento por medio de compresor, corte de pavimento con radial, pozo de registro, transporte de sobrantes a vertedero, todo según normativa.	2	640,00€/ud	1.280,00
			TOTAL CAPITULO III	21.836,31 €

PRESUPUESTO

CAPITULO IV – ESTRUCTURA DE ACERO

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
IV-1	Kg. De acero estructural S-275-J.R. colocado en anclajes, soportes, dinteles, vigas de entreplanta, rigidizadores, arriostramientos y correas de cubiera, totalmente montado y soldado, provisto de una capa de imprimación antioxidante compatible con pintura intumescente.	12.200,04	1,45 €/kg	17.690,00
IV-2	M2. forjado para cubierta de oficinas construido con placas alveolares autoportantes de hormigón pretensado (canto 20+5) incluso acero corrugado en zunchos, negativos y conectores, mallazo electrosoldado 15.15.6, hormigón en relleno de juntas y capa de compresión, totalmente terminado.	195,00	87,00€/m2	16.965,00
			TOTAL CAPITULO IV	34.655,00 €

PRESUPUESTO

CAPITULO V - CERRAMIENTOS

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
V-1	M2. Cerramientos de cubierta incluyendo: <ul style="list-style-type: none">• Panel prelavado ambas caras de 30mm. de espesor.• Junta de estanqueidad, remates, encuentro con carpintería, chapa en interior de peto, etc.• Canalón doble aislado de asta 1m. de desarrollo.• Bajantes de P.V.C. Completamente montado, incluso medidas de seguridad	694,20	39,00 €/m2	27.073,80
V-2	Ud. P.A. de estructura metálica para soporte de cubierta en zona de cuerpo de oficinas.	1	1.040,00	1.040,00
V-3	M2. panel de hormigón prefabricado de 20cm. De espesor, color blanco Macael, incluso colocación, remates, sellado, marcos y medidas de seguridad .	700,03	58,00€/m2	40.601,74
V-4	M2. revestimiento de paramentos verticales exteriores a base de panel arquitectónico de doble chapa prelavada con poliuretano inyectado, espesor total 50mm., incluso remates, tapajuntas, etc., completamente terminado y color a determinar por la dirección facultativa.	13,52	45,00€/m2.	608,40
			TOTAL CAPITULO V	69.323,94 €

PRESUPUESTO

CAPITULO VI - ALBAÑILERIA

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
VI-1	M2. tabique pladurmetal para interiores 15+46+15mm. en distribución de interiores de cuerpo de oficinas, completamente terminado, medición ciega por colocación de cercos.	264,60	26,00 €/m2	6.879,60
VI-2	M2. imprimación endurecedora antihumedad en baños.	306,60	3,00€/m2	919,80
VI-3	M2. tradosado autoportante de paramentos verticales a base de tabique pladurmetal de 15mm. de espesor y manta de I.B.R. de 80mm., incluso remate de huecos y medición ciega por colocación de cercos.	147,70	18,50€/m2	2.732,45
VI-4	Ud. P.A. a justificar ayuda de albañilería a distintos gremios (fontanería, electricidad, cerrajería, carpintería, etc.)	1	2.150,00	2.150,00
			TOTAL CAPITULO VI	12.681,85 €

PRESUPUESTO

CAPITULO VII – SOLADOS Y ALICATADOS

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
VII-1	M2. alicatado azulejo color blanco de 15x15cm., mate de 1ª calidad, recibido con pegamento de cemento blanco, incluso p/p de piezas especiales, rincones, esquineros, listero de 1 cm., lechado, incluso previo enfoscado maestrado con mortero de cemento y limpieza de la zona de trabajo.	214,98	29,50 €/m2	6.314,91
VII-2	M2. pavimento de gres porcelánico Alcalá gres ó similar, con acabado brillo, tomado con mortero de cemento y arena, incluso juntas, rodapié del mismo material y limpieza.	66,68	53,00€/m2	3.534,04
VII-3	M2. pavimento con baldosa cerámica de 30x30 tomada con mortero de cemento y arena, incluso juntas, rodapié del mismo material, totalmente terminado (PVP material 20€/M)	72,93	34,00€/m2	2.479,62
VII-4	M2. alicatado de 15x15 blanco en foso.	73,38	31,40€/m2.	2.304,13
VII-5	M2. pavimento antideslizante en suelo de foso, incluso p/p de peldañado.	22,34	32,00€/m2	714,88
			TOTAL CAPIT. VII	15.374,58 €

PRESUPUESTO

CAPITULO VIII –CARPINTERIA Y CERRAJERIA

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
VIII-1	Ud. Puerta de paso con hoja lisa tablero melaminado de 18mm., con marco de madera, medida 2,03x0,72 y 2,03x0,80m. incluso herrajes de colgar, cierre de seguridad, manilla en acero inoxidable y pintura de esmalta en marco y revestimientos.	12	220,00 €/ud.	2.640,00
VIII-2	M2. mampara de aluminio lacado, formada por perfiles especiales TECHMAL para CLIMALIT, incluso p/p de ventanas abatibles, puertas, etc, y acristalamiento tipo Climalit (según documentación gráfica).	43,75	160,00€/m2	7.000,00
VIII-3	M2. ventanal de aluminio lacado formado por perfil perimetral para vidrio, perfectamente montado según documentación, incluso doble acristalamiento.	135,06	78,00€/m2	10.534,68
VIII-4	Ud. Puerta seccionable de 4,50x5,00m., con accionamiento eléctrico de ataque directo con su cuadro, cuatro lamas acristaladas de cinco cristales cada sección, totalmente montada, incluso anclajes y remates laterales.	4	3.850,00€/ud.	15.400,00
VIII-5	Ud. Puerta corredera automática de dimensiones aproximadas 3,00x3,20m. incluso detector de presencia, mecanismos de colgar y seguridad (modelo Manusa o similar).	2	4.800,00€/ud	9600,00
VIII-6	Ud. Persiana de seguridad de dimensiones 3,00x3,50m. construida en chapa de acero lacado, accionamiento eléctrico, cajón, completamente terminada.	2	2.425,00€/ud	4.850,00
VIII-7	Ud. P.A. barandilla construida en perfiles tubulares de acero, incluso remates y pintado al esmalte, en escalera de acceso al foso.	1	475,00€/ud	475,00
VIII-8	Ud. Marquesina construida en chapa de acero, incluso bastidor, revestimiento y acabado en pintura al esmalte, de dimensiones 5,30x2,45x0,30.	2	1.500,00€/ud.	3.000,00
			TOTAL CAPIT.VIII	53.499,68 €

PRESUPUESTO

CAPITULO IX – FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
IX-1	P.A. de tubería de acero galvanizado en instalaciones interiores del recinto desde la actual red a cada uno de los aparatos, para agua fría y caliente, con p/p de piezas especiales galvanizadas, totalmente instalado y funcionando según normativa vigente, incluso protección con tubo corrugado de PVC.	1	780,00 €/ud.	780,00
IX-2	Ud. Lavabo de porcelana vitrificada blanca de 70x56cm., colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifo monobloc, con rompechorros y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 325mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y latiguillos flexibles de 20cm. Y 1/2", totalmente instalado y funcionando.	6	112,00€/ud	672,00
IX-3	Ud. De inodoro de porcelana vitrificada blanca, de tanque bajo, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque, bajo con tapa y mecanismos, y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, totalmente instalado, incluso llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20cm. Y 1/2" funcionando (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	5	135,00€/m2	675,00
IX-4	Ud. De urinario de porcelana vitrificada blanca, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: vaso y mecanismos, totalmente instalado, incluso llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20cm. Y 1/2" funcionando (el manguetón está incluido en las instalaciones de desagüe).	1	120,00€/ud.	120,00
IX-5	Ud. De plato de ducha de 80x80 construido en material sintético, incluso válvula, grifería, teléfono y p/p de instalación.	1	215,00€/ud	215,00
IX-6	Ud. P.A. de desagüe de todos los aparatos sanitarios hasta la arqueta de recogida, en PVC y diámetros según documentación gráfica, perfectamente terminado y funcionando.	1	825,00€/ud	825,00
IX-7	Ud. De calentador acumulador con capacidad para 150 litros de agua, dotado de sistema de encendido piezo-electrico, de marca reconocida, colocado mediante anclajes de fijación al suelo, con termostato indicador de temperatura, luz piloto de control y demás elementos de seguridad, instalado con tubería de cobre de 22mm., desde el punto de suministro de agua, y llaves de corte de esfera de 3/4" tanto en la entrada de agua como en la salida, sin incluir la toma eléctrica, funcionando.	1	320,00€/ud	320,00
IX-8	Ud. P.A. suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño: toallero para lavabos, jabonera, portarrollos, percha y espejos, totalmente montados y limpios.	1	180,00€/ud	180,00
			TOTAL CAPITULO IX	3.787,00 €

PRESUPUESTO

CAPITULO X -ELÉCTRICIDAD

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
X-1	Ud. P.A. acometida eléctrica general, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Cable RV 1x1,50AL • Cable RV 1x 95AL • Bornas y fusibles. 	1	1.925,00 €/ud.	1.925,00
X-2	Ud. Cuadro general de protección y mando para redes de fuerza y alumbrado, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Magnetotérmicos. • Diferencial • Interruptor 	1	4.840,00€/ud.	4.840,00
X-3	Ud. toma de corriente, incluyendo caja, mecanismo, cableado, tapa y canon de reciclaje, marca TICINO mod. Living ó similar	16	27,00€/ud.	432,00
X-4	Ud. punto de luz para zona de oficinas, incluso caja de reparto, tubo flexible, cableado y pantalla de empotrar de 4x18W.	19	80,00€/ud.	1.580,00
X-5	Ud. punto de luz ídem, ídem, incluso ídem, ídem y aro de empotrar PL-25W	10	43,00€/ud	430,00
X-6	Ud. Punto de luz para zona de nave, incluso, p.p. de tubo visible de P.V.C., cableado, caja de registro y luminaria H.M. de 400W	15	215,00€/ud	3.225,00
X-7	Ud. Luminaria estanca y antidefragante de 2x36W., instalada en foso, incluso, p.p. de caja de reparto, etc...	2	380,00€/ud	760,00
X-8	Ud. P.A. para electrificación de puertas seccionable de nave, puertas automáticas de oficinas y verjas de acero	1	730,00€/ud	730,00
X-9	Ud. P.A. alumbrado exterior, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Columna de 12m. de altura. • 12 proyectores de 150W. • P.p. canalización, cableado, cajas y arquetas de registro. 	1	5.260,00€/ud	5.260,00
X-10	P.A. a justificar para dar servicio a la empresa instaladora.	1	3.140,00€/ud	3.140,00
X-11	P.A. a justificar para líneas y puestos de voz y datos.	1	1.140,00€/ud	1.140,00
X-12	P.A. toma de tierra, incluyendo cable desnudo de 36 y 16, picas de 1,50 y bornas.	1	475,00€/ud.	475,00
X-13	Ud. P.a. instalación de sistema contra robo, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Ud. Central con detección+batería • Sirena exterior • Sirena interior • 2 detectores C-100 • 2 detectores Dt-25 	1	1.235,00€/ud	1.235,00

TOTAL CAPITULO X

25.172,00 €

PRESUPUESTO

CAPITULO XI – PINTURAS Y DECORACIÓN

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
XI-1	M2. falso techo construido a base de placas de cartón y fibra de vidrio, incluso perfilaría esmaltada vista y acabado fisurado, tipo Sonebel o similar, incluso subestructura de soporte.	66,68	28,00 €/m2	1867,04
XI-2	Ídem, ídem, con acabado vinílico en zonas húmedas	41,91	31,00€/m2	1.299,21
XI-3	M2. de pintura plástica sobre paramentos verticales con una mano de preparación y dos de acabado, color a definir por la dirección facultativa.	262,09	6,80€/m2	1.782,21
			TOTAL CAPITULO XI	4.948,46 €

PRESUPUESTO

CAPITULO XII –MEDIDAS CORRECTORAS

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
XII-1	Ud. Puente de contadores de 4" de diámetro, formado por llaves de bola, accesorios, pequeño material, etc...	1	780,00 €/ud..	780,00
XII-2	Ud. Armario de incendios tipo BIE 25, formado por armario metálico, cerco cromado, devanadera, manguera, manómetro, y lanza.	2	390,00€/ud	780,00
XII-3	Ud. de extintor manual 6kg., eficacia 21ª-113B.	7	36,00€/ud.	252,00
XII-4	Ud. de extintor manual de 2kg., de CO2.	1	54,00€/ud.	54,00
XII-5	Ml. De tubería politileno alta densidad 4" de diámetro, presión 10Atm., incluso accesorios, montaje, excavación y cierre de zanjas.	22,50	48,00€/ml	1.080,00
XII-6	Ml. De tubería galvanizada calidad DIN 2440 de diámetro 4", incluso piezas especiales, juntas y soportes.	39,00	26,00€/ml	1.014,00
XII-7	Ud. de luminaria de emergencia con difusor y señalización, marca LEGRAND serie C3, ref. 61517, de 680 lúmenes.	20	74,00€/ud	1.480,00
XII-8	Ud. partida alzada de señalización de vías de evacuación.	1	305,00€/ud.	305,00
			TOTAL CAPITULO XII	5.745,00 €

PRESUPUESTO

CAPITULO XIII – URBANIZACIÓN

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
XIII-1	Ml. Muro de separación con el resto de finca matriz de la parcela de 1m de altura , construido en hormigón armado (según detalle de planos) incluso cimentación.	282,80	105,00 €/ml.	2.969,40
XIII-2	M3. hormigón armado en muros de alzado principal de parcela, incluso p.p. de excavación, cimentación y armado indicados en plano y acabado visto	15,75	374,00€/m3	5.890,50
XIII-3	M2. pavimento de viales incluyendo preparación de terreno humectación y compactación de la superficie a pavimentar, 6cm. De mezcla bituminosa G-20 con áridos calizos en capa de base, 4cm. de mezcla bituminosa en caliente tipo 5-12, con áridos silíceos en capa de rodadura, incluso betún tipo b-60/70, riego de imprimación y adherencia.	5.512,80	17,00€/m2	93.717,60
XIII-4	M2. de formación de zona verde, incluso preparación del terreno, manto vegetal, siembra de césped y red de riego.	641,55	8,50€/m2.	5.453,17
XIII-5	Ml. C.A.Z., ejecutado en H.M. 250. parte proporcional de vertido, vibrado y reglado.	142,50	22,20€/ml	3.163,50
XIII-6	Ml. Canaleta recogida aguas pluviales, construida in-situ con tapa de rejilla de hierro fundido,	84,50	28,00€/ml	2.366,00
XIII-7	Ud. Sumidero sifónico prefabricado en PVC, base de H.M. y rejilla.	11	95,00€/ud	1.045,00
XIII-8	Ud. De señalización horizontal de la urbanización con pintura especial de tráfico, incluso señales de sentido de circulación, plazas de aparcamiento, etc.	1	1.150,00€/ud.	1.150,00
XIII-9	Ud. P.A. verja de cierre en fachada principal construida en perfiles tubulares de acero, incluso doble puerta corredera electrificada.	1	14.200,00€/ud.	14.200,00
XIII-10	M2. de cerramiento de parcela a base de valla	282,80	47,00€/m2	13.291,60
			TOTAL CAPITULO XIII	143.246,77 €

PRESUPUESTO

CAPITULO XIV – CONTROL DE CALIDAD

Nº	DESIGNACIÓN	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	TOTAL
XIV-1	Ud. P.A. control geométrico y ensayos dde hormigón en solera y urbanización.	1	1.010,00 €/ud.	1.010,00
XIV-2	Ud. P.A., análisis de materiales y control de compactaciones en la plataforma de tierras, incluyendo análisis granulometricos, comprobación de no plasticidad, contenido de materias orgánicas y sales solubles y ensayos de proctor modificado (15 tomas).	1	820,00€/ud	820,00
			TOTAL CAPIT. XIV	1.830,00 €

PRESUPUESTO

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO I	MOVIMIENTO DE TIERRAS	97.278,32
CAPITULO II	HORMIGONES	33.887,65
CAPITULO III	SANEAMIENTO	21.836,31
CAPITULO IV	ESTRUCTURA DE ACERO	35.655,00
CAPITULO V	CERRAMIENTOS	69.323,94
CAPITULO VI	ALBAÑILERIA	12.681,85
CAPITULO VII	SOLADOS Y ALICATADOS	15.374,58
CAPITULO VIII	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	53.499,68
CAPITULO IX	FONTANERIA Y APARATOS SANITARIOS	3.787,00
CAPITULO X	ELECTRICIDAD	25.172,00
CAPITULO XI	PINTURAS Y DECORACION	4.948,46
CAPITULO XII	MEDIDAS CORRECTORAS	5.745,00
CAPITULO XIII	URBANIZACION	143.246,77
CAPITULO XIV	CONTROL DE CALIDAD	1.830,00
	SUMAN TOTAL CAPITULOS	524.266,56
	9%. GASTOS GENERALES	47.183,99
	6%. BENEFICIO INDUSTRIAL	31.455,99
	TOTAL	602.906,54
	8% I.V.A.	48.232,52
	TOTAL PRESUPUESTO	651.139,10

**SEISCIENTOS CINCUENTA Y UNO MIL CIENTO TREINTA Y NUEVE
CON DIEZ EUROS**



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

ESTACIÓN DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS
(I.T.V.)

BIBLIOGRAFIA

Francisco ÚRIZ PÉREZ

Eduardo PÉREZ DE EULATE ARZOZ

Pamplona, 26 de Julio de 2.010

INDICE

6.1 BIBLIOGRAFÍA	2
6.2 ANEXO I (equipos de inspección)	3
6.3 ANEXO II (prefabricados hormigón)	33
6.4 ANEXO III (cerramientos)	40
6.5 ANEXO IV (RD 224/2008)	51
6.6 ANEXO V (pliego de condiciones técnicas ITV)	59

6.1 BIBLIOGRAFÍA

- INGENIERÍA DEL TRÁFICO. Antonio Valdés. Ed BELLISCO.
- PROYECTO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA EDIFICIOS. Jesús Calavera. Ed INTEMAC.
- MUROS DE CONTENCIÓN Y DE SÓTANO. Jesús Calavera. Ed INTEMAC.
- CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN DE TIERRAS. Jesús Ayuso Muñoz. Ed BELLISCO.
- ESTRUCTURAS METÁLICAS DE ACERO. Nicolás Larburun Arrizabalaga. Ed Paraninfo.
- RESISTENCIA DE MATERIALES. Luis Ortiz Berrocal. Ed McGraw Hill.
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE. Ministerio de Fomento.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CTE. Ministerio de Vivienda.
- REAL DECRETO 224/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE.
- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA INSTALACIÓN DE ESTACIONES ITV. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE.
- CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL. Daniel Narro Bañares. Apuntes UPNA.
- ESTRUCTURAS METÁLICAS. Arturo Resano. Apuntes UPNA.
- CATÁLOGO EQUIPOS DE INSPECCIÓN. Actia Muller.
- CATÁLOGO PREFABRICADOS HORMIGÓN. Riphorsa.
- CATÁLOGO CERRAMIENTOS. Aceralia.
- CATÁLOGO PUERTAS EXTERIORES. Oneca.

6.2 ANEXO I (equipos de inspección)



***Inspección
técnica***



Vehículos ligeros

5

LÍNEA DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS LIGEROS MULTIPLEXADA

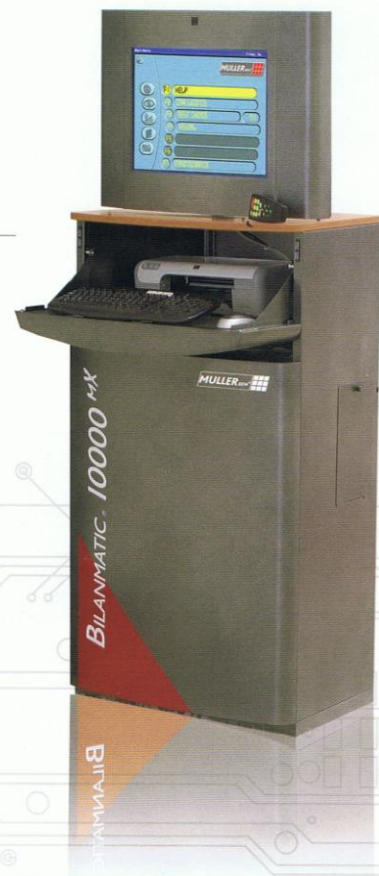
BILANMATIC 10 000 Mx
ref. 1004X041AEJ-KCT

Composición:

- Panel de mando con pantalla plana TFT de 20"
- PC industrial operativo con Windows que incluye un disco duro de gran capacidad
- Mandos a distancia por infrarrojos
- Banco de frenada
- Banco de suspensión
- Placa de ripado
- Placas de juego

Mediciones en los bancos:

- Residual, ovalización, esfuerzos máximos, desequilibrio máximo, eficacia en el eje, eficacia global en todos los vehículos ligeros hasta 3,5 T, eficacia del freno de estacionamiento.
- Pesada estática, medición de la eficacia y del desequilibrio de las suspensiones
- Medición del ripado delantero y trasero (m/km)



Presentación de los bancos



Banco de frenado con freno motor ref. 1004X041AAJ

Carga en el eje: 4 T
Esfuerzo máxi: 750 daN
Potencia motores: 2 x 4,7 kW
Diámetro de los rodillos: 205 mm
Coeficiente de adherencia: 0,9
Paso mínimo: 800 mm
Paso máximo: 2 200 mm
Longitud: 2 320 mm
Anchura: 650 mm
Altura: 280 mm
Tensión de alimentación del Banco: 400 V TRI + T



Banco de suspension EUSAMA ref. 1004X041AEJ

Carga en el eje: 3 T
Carga de ensayos dinámicos: 2,5 T
Frecuencia de excitación: 16 hz
Potencia motor: 2 x 3 kw
Paso mínimo: 800 mm
Paso máximo: 2 200 mm
Longitud: 2 320 mm
Anchura: 600 mm
Altura: 280 mm
Tensión de alimentación del Banco: 400 V TRI + T
Potencia motor: 3 kW

Banco de amortiguadores Expert. ref. 1004X041AFJ

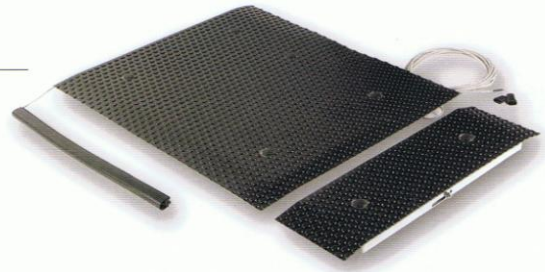
Como opción, tiene la posibilidad de disfrutar del banco de amortiguadores Expert. Aporta un verdadero complemento tecnológico, analizando la respuesta del amortiguador a su frecuencia de resonancia variable. El resultado obtenido es totalmente independiente de la presión de los neumáticos y de la carga del vehículo.

Además de su gran precisión, el banco de amortiguadores Expert es fácil de utilizar, fiable y rápido.

Presentación de las placas de ripado y de las placas de juego

Ripado con descontracción
ref. 10000RMX-VL

Dimensiones de la placa con alfombrilla	740 x 1 120 x 40 mm
Dimensiones del foso650	650 x 1 080 x 35 mm
Desplazamiento	± 17 mm
Intervalo de medición	± 20 m/km
Capacidad de carga	1 250 kg
Masa unitaria	55 kg
Alimentación de los sensores	Baja Tensión
Revestimiento de las placas	Alfombrilla con pastillas de caucho, calidad de hidrocarburos



Kit de fijado para placas de ripado
ref. 103786



Juego de placas
ref. 6839-F

Juegos de placas
ref. 6839-RAD

Capacidad de carga	2,5 T
Dimensiones	550 x 410 mm
Presión máxima	120 bar
Potencia del motor	3 KW TRI



Kit de fijado para placas vehículos ligeros
ref. 104780

Mando por linterna con botones



Dimensiones 10 000 Mx 11 000 M

Presentación de los periféricos

Analizador de gases Multi-Gas ref. 898MB/KP3

Analizador de gases de clase 1, de acuerdo con las diferentes normas europeas, ofrece la versión técnica más evolucionada en lo referente a las prestaciones de las mediciones anti-polución. El programa es muy intuitivo, se adapta a las lecturas rápidas y a las inspecciones según la reglamentación vigente.

Características principales :

Se entrega con carro
Impresora integrada
Medición del CO, CO2, HC
Valor Lambda, CO corregido y 2 (NOX)
Temperatura del motor
Cuenta revoluciones del motor de tipo batería
Enlace V5 y GIENET
Opción pantalla de vídeo TFT 15"



Conectado con el Opacímetro MULTIGAS mide la opacidad del humo de motores diesel. ref. 898MBGO/KP3

Opacímetro - aparato combinado - ref. 898LIGHTMB/KP3

El opacímetro está conectado a la central de medición del analizador y permite medir la opacidad de los humos diesel (según la normativa vigente NFR 10025).

Características técnicas

Intervalo de medición	0 a 99,9 %	res. 0.1
Opacidad	0 a 9,99 km-1	res. 0.01
Temperatura de los humos de escape	0 a 600°C	res. 1°C
Dimensiones	470 x 230 x 220 mm	
Peso	6 kg	

40 - Dirección: 40.000 M-10

Estación de emisión con Opacímetro AM705

La estación de emisión combinada AM705 tiene como cometido medir completamente las emisiones de los motores de gasolina y diesel.
La estación contiene:

- Un soporte móvil
- El módulo del analizador AT505 para los motores de gasolina con sonda
- El opacímetro AT605 para los motores diesel con sonda
- Un módulo de medición de las revoluciones y de la temperatura del aceite
- El control a distancia
- El sensor de temperatura del aceite

Características técnicas

Monóxido de carbono CO	0 a 10 % vol	res. 0.01
Dióxido de carbono CO2	0 a 20 % vol	res. 0.1
Hydrocarburos no quemados HC (hex)	-12 a 2000 ppm vol	res. 1
	2001 a 9000 ppm vol	res. 10
Oxígeno O2	0 a 4 % vol	res. 0.01
	4 a 21 % vol	res. 0.1
Monóxido de carbono corregido COco	0 a 10 % vol	res. 0.01
NOx	0 a 5000 ppm vol	res. 1
Índice Lambda	0.500 a 2.000	res. 0,001



El opacímetro :

Medición del nivel de opacidad del humo expulsado por los motores diesel. El aparato permite realizar mediciones estabilizadas y en aceleración. Durante un ensayo de aceleración, el dispositivo registra las revoluciones del motor, los valores punta del nivel de humo y el tiempo de aceleración.



Características técnicas

Coefficiente de absorción (k)	0 a ∞ m-1	rés. 0,01
Opacidad (N)	0 a 100 %	rés. 0,1
Duración de la aceleración	0 a 99,99 s	rés. 0,1
Revoluciones	400 a 2000 min-1	rés. 10
	2001 a 9990 min-1	
Temperatura del aceite	0 a 150°C	rés. 1
Dimensiones	235 x 380 x 90 mm	
Peso	4,5 kg	

Diplomático 10.000 Mx/11 11

Presentación de los periféricos

Reglófaros ref. 664-6CT

El 664-6CT utiliza un sistema de medición por fotodiodos.
Alineamiento preciso del aparato por medio de un espejo o de un haz de láser.
Caja de mando ergonómica, orientable y con una utilización extremadamente sencilla.
Transmisión de los resultados obtenidos hacia el PC del centro mediante una conexión inalámbrica de tipo Wifi o Bluetooth utilizando los protocolos GiegNet y/o GiegLan



Reglófaros ref. 764-5CT

El 764-5CT está equipado con una cámara CCD
Centrado automático sobre el eje óptico.
Interfaz muy intuitivo y pantalla LCD de grandes dimensiones
Transmisión de los resultados obtenidos hacia el PC del centro mediante una conexión inalámbrica de tipo Wifi o Bluetooth utilizando los protocolos GiegNet y/o GiegLan



En la actualidad ACTIA MULLER es el único proveedor que ofrece una gama de Reglófaros dedicados a las ITV y adaptados a sus necesidades actuales y futuras.

12 Diferencia 10.000 Mv IVA



Sonómetro de Clase 2 ref. 7000-S2-A

Funciona en cualquier tipo de vehículo y mide todo tipo de fuente de ruido.

El aparato puede conectarse al BILANMATIC según el protocolo V5.

De conformidad con:

- NF EN 61672-1
- NF EN 60651/60804
- CEI 1260 ISO 5130

Características técnicas

Micrófono	20 ml / Pa
Preamplificador	PRE 21 S
Ponderaciones	A/B/C et Z
Dinámica	30 - 137 dB
Indicadores	Lp min y Lp p max. Leq Lpk start / stop
Almacenamiento	99 resultados
Autonomía	24 h.
Peso	700 g



Inflador Portátil ref. 205220-1

Para el inflado de neumáticos

Características :

Bombona portátil con reserva de 9,90 l

Manómetro de 0 à 9 bares

El peso del inflador permite la apertura de la válvula de carga de aire.

Incorpora elementos para la sujeción al suelo.

Dimensiones : L. 0,400 x A. 0,400 x Al. 0,650.

Peso total : 9 Kg

Bilanmatic 10 000 Mx/U 10

BILANMATIC 8 000 Mx



Los puntos fuertes de ACTIA MULLER

La línea de inspección multiplexada para vehículos ligeros 8000 Mx permite realizar balances completos para garantizar la seguridad de sus clientes. Gracias a sus numerosas opciones, puede componer su propia línea de inspección.

El Bilanmatic 8000 Mx es el producto más evolucionado del mercado. Se trata de un verdadero concentrado de tecnología desarrollado para incrementar su productividad gracias a su sistema multiplexado. Nuestro sistema Mux permite fiabilizar y desarrollar las prestaciones de su cadena de inspección:

Telemantenimiento:

Para una asistencia a distancia instantánea de sus herramientas.

Electrónica simplificada:

Mantenimiento y evolutividad de los materiales más sencilla y más rápida. Mediante la estandarización de las piezas y la simplificación de los cableados electrónicos, la incorporación de material y la adaptación a las nuevas normas de la inspección técnica (EOBD, protocolos Giegnet – Gieglan) es posible a un menor coste.

Sistema todo digital:

Más precisión en las medidas y en resultados con 100% de fiabilidad.

Diseños de alta tecnología:

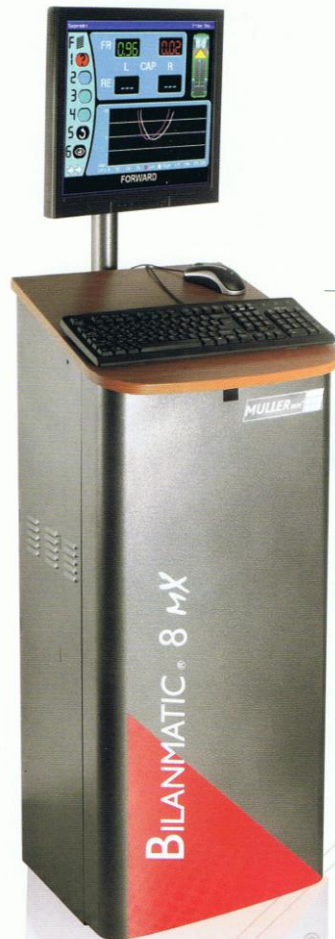
Un taller más atractivo y moderno para recibir a la clientela.

Sistema de estaciones múltiples y de inspectores múltiples:

Inspeccione varios vehículos simultáneamente para una rentabilidad máxima de su centro.

14 Bilanmatic 8 000 Mx

Línea de inspección técnica vehículos ligeros Multiplexada



La línea de inspección multiplexada para vehículos ligeros 8000 Mx permite realizar balances completos para garantizar la seguridad de sus clientes. Gracias a sus numerosas opciones, puede componer su propia línea de inspección.

La línea 8 000 Mx
ref. 8003Z031AAH

Banco de frenada

- Rodillos de compuesto Durable
- Salida asistida del vehículo
- Banco extraplano
- Tecnología de comunicación Bus Can

Banco de suspensión y amortiguadores

Ensayos conformes con las normas europeas EUSAMA

Como opción, tiene la posibilidad de disfrutar del banco de amortiguadores Expert. Aporta un verdadero complemento tecnológico, analizando la respuesta del amortiguador a su frecuencia de resonancia variable. El resultado obtenido es totalmente independiente de la presión de los neumáticos y de la carga del vehículo.

Además de su gran precisión, el banco de amortiguadores Expert es fácil de utilizar, fiable y rápido.

Placa de ripado:
ref. 52100

- Resultados en m/km
- Placa de descontracción
- Detector de presencia
- Ensayo preliminar antes del alineamiento



Bilanmatic 8 000 Mx 45



Pack OBD

ref. 10000 Cable

Interfaz de comunicación con cable USB y RS232
 Programa OBD en CD-Rom
 Cable de conexión OBD
 Cable de alimentación del encendedor
 Cable intermedio de alimentación del encendedor
 Instrucción de instalación y de utilización
 Clips de interfaz
 Enrollador de cable
 Collar de fijación
 Tornillería
 Documento de declaración + certificado

Pack OBD

ref. 10000 Bluetooth

Interfaz de comunicación Bluetooth
 Programa OBD en CD-Rom
 Cable de conexión OBD
 Cable de alimentación del encendedor
 Cable intermedio de alimentación del encendedor
 Instrucción de instalación y de utilización
 Clips de interfaz
 Llave USB Bluetooth + soporte
 Cable USB
 Documento de declaración + certificado



I-OBD

ref. OBD/CT-ST

I-OBD es una herramienta de diagnóstico que permite controlar el OBD sea cual sea su instalación técnica. La solución OBD autónoma es compatible con el conjunto de los materiales existentes y ofrece 3 años de garantía.

Práctica

- Herramienta portátil equipada con un teclado y una pantalla LCD
- Carcasa de protección incluida con la herramienta

Puesta en funcionamiento sencilla

No requiere una conexión por cable y puede utilizarse en el lugar más adaptado de su centro

Fácil acceso

Gracias a su sistema Bluetooth, los datos se transmiten al ordenador central

Universal

Compatible con todos los equipamientos informáticos de los centros de inspección

Opciones

Impresora portátil

Seguridad

- El i-obd mantiene en la memoria las últimas mediciones realizadas
- El software de inspección OBD está certificado por el UTAC de conformidad con SRV 37/38 y F9-3
- La impresión de un ticket permite conservar los resultados (opción impresora)

Con I-OBD y su sistema Bluetooth, podrá organizar su propio espacio de trabajo para optimizar su centro de inspección

Pack I-OBD

Scantool I-OBD (con carcasa de protección)
 Cable de conexión OBD
 Llave USB Bluetooth
 Llave RS 232 Bluetooth
 Cable USB
 Cable de alimentación del encendedor
 Instrucción de instalación y de utilización
 CD-Rom de instalación
 Documento de declaración + certificado

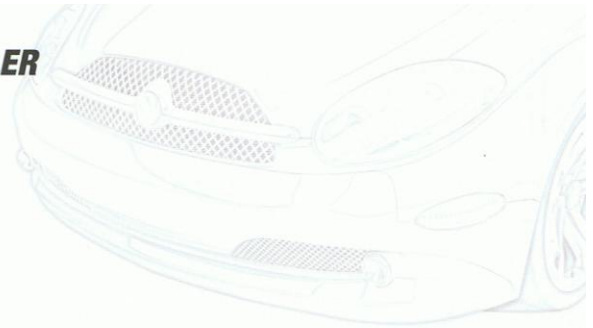


Impresora portátil I-OBD

ref. OBD/CT-ST-PRINT

Inspección OBD 17

Los equipamientos de ACTIA MULLER



Elevadores con dobles tijeras extraplano 777

El modelo 777 extraplano se instala con comodidad y rápidamente sin obra civil. Es una alternativa ideal a las instalaciones encastradas.

- Con tan solo 110 mm de altura en posición baja, el acceso del vehículo se facilita para una rápida colocación
- Su pequeño tamaño reduce la superficie de trabajo de su taller.
- Acceso del vehículo en ambos sentidos
- Doble cilindro y doble circuito hidráulico:
 - Sincronización optimizada
 - Seguridad hidráulica doble
- Las rampas de acceso pueden utilizarse como extensiones de las plataformas, para permitir alcanzar los puntos de levantamiento de vehículos con una importante distancia entre ejes
- Fotocélula de control (seguridad óptica):
 - Sincronización de los niveles
 - Parada en caso de posibles obstáculos



Elevadores 10

Los equipamientos de ACTIA MULLER

Elevador con dobles tijeras encastrado 777E

¡La simplicidad y la resistencia necesarias para un uso intensivo!

El modelo 777E encastrado permite optimizar el espacio en el taller.

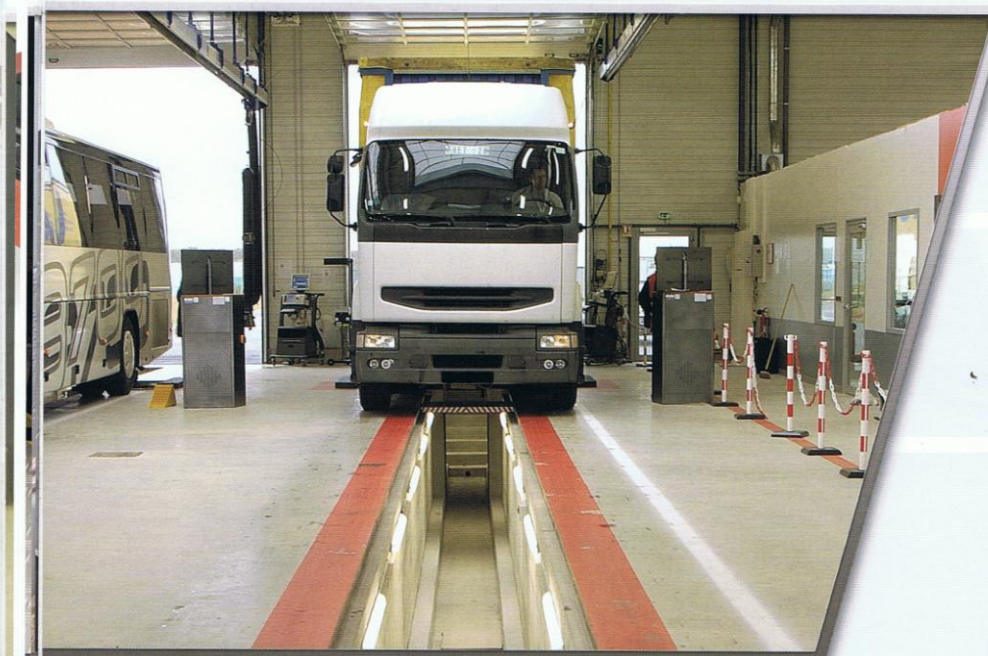
El suelo sigue estando totalmente libre cuando el puente está en posición baja.

- Cilindros sobredimensionados que alían la fiabilidad y la seguridad necesarias para un uso intensivo
- Puente elevador especialmente desarrollado para un uso intensivo
- Tecnología que reúne simplicidad y resistencia
- Fotocélula de control (seguridad óptica):
 - Sincronización de los niveles
 - Parada en caso de posibles obstáculos
- Plataformas equipadas con alargadores que permiten alcanzar el punto de elevación de los vehículos con distancias entre ejes importantes



90 Elevadores

BILANMATIC 10 000 Mx PL



LÍNEA DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS PESADOS MULTIPLEXADA BILANMATIC 10 000 Mx

La nueva línea de inspección técnica multiplexada 10000 Mx le ofrece la posibilidad de incrementar su productividad mediante la integración de nuevas tecnologías.

- Bus can: la comunicación digital entre los bancos y el Panel de Mando permite una medición fiable
- Pantalla plana de 20": comodidad del usuario, mayor legibilidad,
- Puerto USB: conexión fácil y rápida de los periféricos.

La línea de inspección 10 000 Mx también ha sido configurada para el Telemantenimiento, un nuevo servicio que permite que nuestros técnicos intervengan a distancia en su cadena y de este modo, efectuar por ejemplo una actualización instantánea de la configuración de los parámetros.

La línea divisible entre varias estaciones permite realizar inspecciones simultáneas en varios vehículos: Hasta 16 usuarios con 16 mandos a distancia por infrarrojos (patente Muller Bem), sin riesgo de amalgama de datos.

Mediante su implantación en línea, esta cadena es óptima para permitir un paso continuo de los vehículos.

22 Bilanmatic 10 000 Mx PL

Líneas de Inspección técnica Multiplexada

BILANMATIC 10 000 Mx
ref. 1020Z11AAAF

Composición :

- Panel de mando con pantalla plana TFT de 20"
- PC industrial operativo con Windows XP que incluye un disco duro de gran capacidad
- Mandos a distancia por infrarrojos multi usuarios
- Chasis de frenada de 20 T (de conformidad con SRVP03)

Conexiones principales :

Puertos de serie o USB que permiten las conexiones con:

- Otro PC o terminal de red
- Otros aparatos de control (opacímetro, ajustador de faros, sonómetro...)
- Sensores de presión de frenada, neumáticos e hidráulica, con funcionamiento por radio
- Odómetro por infrarrojos o radio
- Conexión con micro-ordenador (giegnet, gieglan)

Mediciones :

- Residual, ovalización, esfuerzos máximos, eficacia en el eje, eficacia global en todos los vehículos industriales (4x4 y 6x4 en opción)
- Pesada dinámica
- presión del circuito de frenada (opción)
- Placa de ripado: Medición de la deriva de los ejes
- Placas de juego: inspección de los juegos de las articulaciones de los ejes



Bilanmatic 10 000 Mx DI 22

Presentación de los bancos



Banco de frenado vehículos pesados ref. 44 700

Carga máxima en el eje: 20 T
Diámetro de los rodillos: 250 mm
Velocidad del ensayo: 2,2 km/h
Contactores de presencia con seguridad doble: 2
Sensor de fuerza con calibre de esfuerzo: 2
Motores de freno (para facilitar la salida del vehículo): 2 x 11 Kw
Esfuerzos de frenada máxima: 2 x 4000 da N
Pesada estática y dinámica: 2x4 sensores
Revestimientos de los rodillos: epoxi-silicio
Coeficiente de adherencia seca: > 0,9
Coeficiente de adherencia húmeda: > 0,7
Rodillos traseros elevados: 35 mm
Paso mínimo: 800 mm
Paso máximo: 2800 mm
Paso libre entre chasis: 580 mm
Alimentación: 400 V Tri 50 hz*
Otras tensiones o frecuencias: consultar

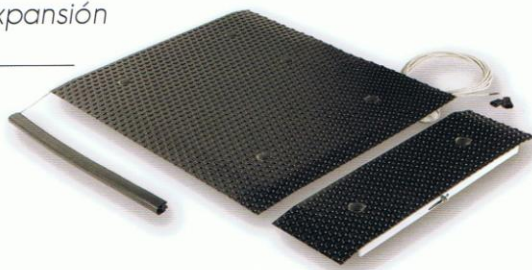


24 _ Bilanmatic 10 000 Mx Pl

Presentación de las placas de Ripado y de las placas de juego

Placa de ripado multiplexado con expansión
ref. 10 000 RMX-PL

Dimensión de la placa:	750 x 1020 x 36 mm
Desplazamiento:	+/- 17 mm
Intervalo de medición:	+/- 20 m/km
Capacidad de carga:	10 000 kg
Revestimiento de las placas	
Alfombrilla con pastillas de caucho de calidad de hidrocarburos	



Juego de placas por cable
ref. 6855-B

Juego de placas por radio
ref. 6855-B-RAD

Juego de placas vehículos pesados
16 movimientos
ref. 6855-B

Permiten realizar una inspección visual bajo un vehículo (juegos de rodamiento, de manguetas, de pivotes, etc.)
Capacidad del eje: 20 T
Dimensiones: 850 x 650 mm
Central hidráulica: 400 V Tri 50 Hz
Potencia: 4 kw
Presión máxima: 120 bares
Control por radio (opción)



Bilanmatic 10 000 Mx PL 25

Presentación de los periféricos

Analizador de gases MULTI-GAS con Opacímetro combinado ref. 898/KP3

Analizador de gases de clase 1, de acuerdo con las diferentes normas europeas, ofrece la versión técnica más evolucionada en lo referente a las prestaciones de las mediciones anti-polución. El programa es muy intuitivo, se adapta a las lecturas rápidas y a las inspecciones según la reglamentación vigente.

Características principales :

Se entrega con carro
Impresora integrada
Medición del CO, CO2, HC
Valor Lambda, CO corregido y 2 (NOx)
Temperatura del motor
Cuenta revoluciones del motor de tipo batería
Enlace V5 y GIENET
Opción pantalla de vídeo TFT 15"

Conectado con el Opacímetro, MULTIGAS mide la opacidad del humo de los motores diesel.
ref. 898GO/KP3

Opacímetro combinado ref. 495.01KP

El opacímetro está conectado a la central de medición del analizador y permite medir la opacidad de los humos diesel (según la normativa vigente NFR 10025).



Características técnicas		
Intervalo de medición	0 a 99,9 %	rés. 0.1
Opacidad	0 a 9,99 km-1	rés. 0.01
Temperatura de los humos de escape	0 a 600°C	res. 1°C
Dimensiones	470 x 230 x 220 mm	
Peso	6 kg	

26 _ Bilanmatic 10 000 Mx PL

Analizador de gases ACTIGAS Combo

La estación combinada ACTIGAS Combo mide completamente las emisiones tanto en motores diesel como gasolina.
La Estación se compone de :

- Un pupitre móvil
- El módulo de análisis AT505 con sonda para motores de gasolina
- El opacímetro AT605 con sonda para motores diesel.
- Un módulo de medición de la temperatura de aceite y revoluciones del motor.

Características técnicas

Monóxido de carbono CO	0 a 10 % vol	res. 0.01
Dióxido de carbono CO2	0 a 20 % vol	res. 0.1
Hidrocarburos no quemados HC (hex)	-12 a 2000 ppm vol	res. 1
	2001 a 9000 ppm vol	res. 10
Oxígeno O2	0 a 4 % vol	res. 0.01
	4 a 21 % vol	res. 0.1
Monóxido de carbono corregido COco	0 a 10 % vol	res. 0.01
NOx	0 a 5000 ppm vol	res. 1
Índice Lambda	0.500 a 2.000	res. 0,001



El Opacímetro

Medición del nivel de opacidad del humo de los motores diesel. El aparato realiza unas mediciones tanto estables como en marcha. Durante una prueba de aceleración el aparato graba las revoluciones del motor, los valores máximos de humo y la duración de la aceleración.



Características técnicas

Coefficiente de absorción (k)	0 a ∞ m-1	res. 0,01
Opacidad (N)	0 a 100 %	res. 0,1
Duración de la aceleración	0 a 99,99 s	res. 0,1
Revoluciones	400 a 2000 min-1	res. 10
	2001 a 9990 min-1	
Temperatura del aceite	0 a 150°C	res. 1
Dimensiones	235 x 380 x 90 mm	
Peso	4,5 kg	

Bilanmatic 10 000 Mx PL 27

Présentations des périphériques

664-6CT ref. 664-6CT

El 664-6CT utiliza un sistema de medición por fotodiodos. Puede colocarse libremente sobre ruedas o sobre raíl, y el desplazamiento vertical del bloque óptico se realiza sobre una columna cilíndrica de aluminio.

El alineamiento preciso del aparato sobre el bloque del faro del vehículo se realiza por medio de un espejo o de un haz de láser. Su caja de mando ergonómica, orientable en función de la posición del operador ofrece una utilización extremadamente sencilla.

El operador, guiado por la pantalla del ajustador de faros, mide la altura de la parte inferior del reflector, lo que condiciona el intervalo de tolerancia de la inclinación aceptable del vehículo. El ajustador de faros transmite entonces los resultados obtenidos hacia el PC del centro mediante una conexión inalámbrica de tipo Wifi o Bluetooth utilizando los protocolos GiegNet y/o GiegLan.



28 _ Bilanmatic 10 000 Mx PL



764-5CT ref. 764-5CT

El 764-5CT se basa en una tecnología diferente, está equipado con una cámara CCD cuyas capturas de imagen se analizan mediante el software integrado.

Se compone de una columna cilíndrica con asistencia al desplazamiento del bloque óptico, de una solución de alineamiento combinado espejo/láser y de un centrado automático sobre el eje óptico. Su interfaz es muy intuitiva y su pantalla LCD de grandes dimensiones, con un procedimiento de inspección de las redes integradas, facilita la lectura de los resultados. El ajustador de faros transmite los resultados obtenidos al PC del centro mediante una conexión inalámbrica de tipo Wifi o Bluetooth utilizando los protocolos GiegNet y/o GiegLan.

En la actualidad, ACTIA MULLER es el único proveedor que ofrece una gama de ajustadores de faros dedicados a los centros de inspección técnica, adaptados a sus necesidades actuales y futuras.

En la actualidad ACTIA MULLER es el único proveedor que ofrece una gama de Reglófaros dedicados a las ITV y adaptados a sus necesidades actuales y futuras.



Características técnicas

Micrófono	20 ml / Pa
Amplificador	PRE 21 S
Clasificación	A/B/C y Z
Sonido	30 - 137 dB
Indicadores	Lp min y Lp p max. Leq Lpk start / stop
Almacenamiento	99 resultados
Autonomía	24 h
Peso	700 g

**Sonómetro Clase 2
ref. 7000-S2-A**

Funciona con todo tipo de vehículos y mide todo tipo de emisor de ruido. Aparato conectable al BILANMATIC según protocolo V5.
Conforme a : • NF EN 61672-1
• NF EN 60651/60804
• CEI 1260 ISO 5130

**Kit repetido con tablet-PC 8"
ref. 120900-2**



**Desacelerador Autostop Maxi PL
ref. 35230-1KP**

**Espejo esférico
ref. 686**



**Kit de medición de distancia
ref. 19200-1-A**

Bilanmatic 10 000 My PL 29

Banco NOVA



Banco de frenado multiplexado con chasis de cadena doble

Banco de frenado Vehículo pesado Universal, chasis de frenada de nueva generación con encastre universal. Sustituir el banco de frenada sin modificar la obra civil y acceder a la tecnología Muller Bem.

Adaptable sin realizar obra civil en los fosos:

- VLT
- Bosch
- Maha
- Muller 16600
- Schenck

Economía financiera: Sin gastos vinculados a la adaptación del foso, lo que representa un ahorro de 9000€

Ahorro de tiempo: montaje rápido en 16h

El Bilanmatic 10000 Mx es el producto más evolucionado del mercado, un verdadero concentrado de tecnología desarrollado para incrementar su productividad gracias a su sistema Mux.

Nuestro sistema mux permite fiabilizar y desarrollar las prestaciones de su cadena de inspección:

- Telemantenimiento: Para una asistencia a distancia instantánea de sus herramientas.
- Electrónica simplificada: Mantenimiento y evolutividad de los materiales más sencilla y más rápida. Mediante la estandarización de las piezas y la simplificación de los cableados electrónicos, la incorporación de material y la adaptación a las nuevas normas de la inspección técnica (EOBD, protocolos Giegnat – Gieglan...) es posible a un menor coste y sin modificación de la obra civil.
- Sistema todo digital: Más precisión en las medidas y en resultados con 100% de fiabilidad.
- Diseños de alta tecnología: Un taller más atractivo y moderno para recibir a la clientela.
- Sistema de estaciones múltiples y de inspectores múltiples: hasta 16 vehículos simultáneamente para una rentabilidad máxima de su centro.

30 _ Banco NOVA



Banco NOVA
ref. 10CCD11AAAF

Características técnicas :

2 chasis de estructura mecánica soldados y reforzados (20 toneladas) con dobles cadenas

2 motorreductores de 11 kW equipados con frenos automáticos que permiten un gran confort de entrada y de salida

Rodillos metálicos de 250 mm de diámetro revestidos con un hormigón compuesto de matriz cerrada

Rodillos traseros elevados de 35 mm

Rodillos de seguridad de gran diámetro (80 mm) 10 impulsos para un perfecto seguimiento de la velocidad tangencial de las ruedas, incluso cuando están equipadas con neumáticos de «adoquín grueso»

8 sensores de 5000 daN con calibre de esfuerzo (DMS) por cada lado, para realizar la medición de las fuerzas verticales estáticas y dinámicas

- 1 impresora A 4 en color H.P.
- 1 Cable de conexión de micro ordenador
- 1 Cable alargador
- 1 Programa de control a distancia con un cable RJ4
- 1 Kit de pesada para todos los fosos
- 1 Kit de chapa de cobertura
- 1 Kit de calado para todos los fosos
- 1 Carnet de metrología

Características técnicas

Esfuerzo de frenada por rueda	4000 daN
Distancia entre ejes de los rodillos	500 mm
Vía mini / maxi	800 / 2800 mm
Peso del chasis	1040 kg
Coefficiente de adherencia en seco	> 0,8
Coefficiente de adherencia húmeda	< 0,6
Paso mínimo entre chasis	800 mm
Paso máximo	2800 mm
Paso libre entre chasis	580 mm
Velocidad del ensayo	2,2 Km/h



Inspección

Técnica de Motocicletas



MOTO

23

BILANMATIC 10 000 Mx Moto



La línea divisible entre varias estaciones permite realizar inspecciones simultáneas en varios vehículos:

Hasta 16 usuarios con 16 mandos a distancia por infrarrojos (patente Muller Bem).

Mediante su implantación en línea, esta cadena es óptima para permitir un paso continuo de los vehículos.

Composición:

- Pupitre con pantalla plana TFT 20" orientable
- PC industrial Windows XP
- Telemando infrarrojos multi-usos
- Banco de frenado
- Fuerzo de frenado
- Pesado dinámico
- Fuerza aplicada sobre el pedal de frenado
- Fuerza aplicada sobre el freno de mano
- Pinzas de ruedas (seguridad y mejora de las medidas) :
 - Velocímetro
 - Medida de la velocidad máxima
 - Simulador de carretera
 - Medida de la polución
 - Reproducción de las condiciones reales de conducción (viento, pendientes, tráfico, etc...)

Software:

- 2,3 y 4 ruedas
- Toma en cuenta de los circuitos de frenada
- Seguimiento de los órganos de seguridad

Seguridad:

- El paso de una motocicleta sobre el banco de frenada implica riesgos para el inspector y para el vehículo si la motocicleta no está fijada. El sistema de bloqueo «pinzas-ruedas» garantiza el perfecto mantenimiento del vehículo de 2 ruedas durante los ensayos de frenada, de velocidad, el control de la polución y de la iluminación. Además, las pinzas de ruedas mejoran de forma significativa las prestaciones de los aparatos de medición.

- En todos los puntos útiles de la cadena, la presencia de estribos con detector de presencia garantizan la seguridad máxima del inspector.

24 Bilanmatic 10 000 Mx Moto

Línea de Inspección Técnica MOTO Multiplexada

Existe en versión de superficie y enpotrada :

Serie 1001 Enpotrada
ref. 1001X31AJA0AF

Serie 1001 Superficie
ref. 1001X31AJA0AF

Serie 1001 Empotrada para 3 y 4 ruedas
ref. 1001Y31AJA0AF

Banco de frenado MULTIPLEXADO

Carga admisible útil: 1000 Kg
Diámetro de las ruedas: 6 a 24"
Diámetro de los rodillos: 200 mm
Esfuerzo de frenada máximo : 300 daN
Sensores de fuerza con calibre de esfuerzo
Velocidad del ensayo: 5 km/h
Revestimientos de los rodillos: Epoxi-silicio
Pesada integrada: 4 sensores

Es necesaria una segunda pareja de rodillos para realizar el ensayo de los vehículos ligeros de 3 y 4 ruedas. Exceptuando a la longitud de los rodillos, las características de este banco son las mismas que las del banco principal.

Simulador de carretera

Carga admisible útil: 1000 Kg
Velocidad máxima medible: 80 km/h
Diámetro de los rodillos: 200 mm
Diámetro de las ruedas: 6 a 24"
Sistema de retención informatizado: de 0 a 9 Kw

Geometría

El sistema de geometría mide el desvío de la rueda delantera con respecto a la rueda trasera
Este sistema emplea una de las pinzas del banco de frenada para bloquear la rueda trasera. Una segunda pinza móvil está fijada a la rueda delantera y se mueve libremente para medir el desvío.
El resultado corresponde al desplazamiento de la pinza móvil

Pinzas de las ruedas

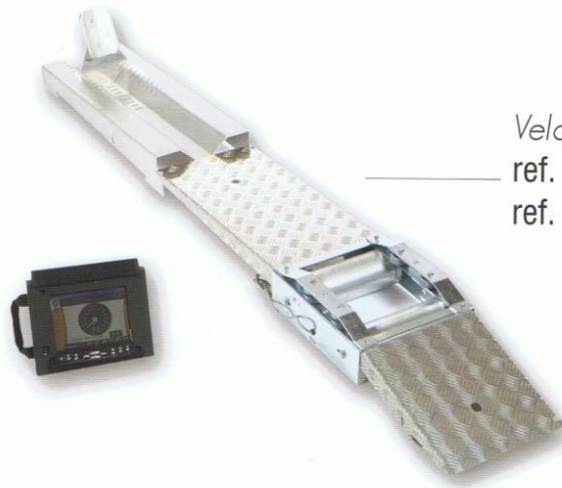
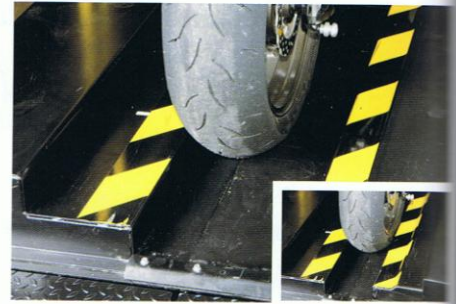
Carga admisible útil: 1000 Kg
Fuerza de apriete máximo controlada: 200 Kg
Anti-retroceso del vehículo: 100 Kg
Altura del estribo : 150 mm



Rilanmatic 10.000 Mx Moto 35

2 pinzas asimétricas con bornes de mando (versión empotrada)
ref. 51300-S2

2 pinzas asimétricas con bornes de mando (versión superficie)
ref. 51300-P2



Velocímetro para ciclomotores :
ref. superficie / 51200
ref. empotrado / 51200-E

Carga admisible útil: 250 Kg
Velocidad máxima medible: 60 km/h
Diámetro de los rodamientos: 100 mm
Diámetro de las ruedas: 6 a 24 "

Kit de 5 barras de seguridad (versión empotrada)
ref. 121707-P

1 barra de seguridad (versión superficie) (cantidad según implantación)
ref. 121707-S



36



Sonómetro Clase 2 ref. 7000-S2-A

Funciona en cualquier tipo de vehículo y mide todo tipo de fuente de ruido.

El aparato puede conectarse al BILANMATIC según el protocolo V5.

De conformidad con:

- NF EN 61672-1
- NF EN 60651/60804
- CEI 1260 ISO 5130

Características técnicas	
Micrófono	20 ml / Pa
Amplificador	PRE 21 S
Clasificación	A/B/C y Z
Sonido	30 - 137 dB
Indicadores	Lp min y Lp p max. Leq Lpk start / stop
Almacenamiento	99 resultados
Autonomía	24 h
Peso	700 g



Analizador de gases Multi-Gas ref. 898MB/KP3

Analizador de gases de clase 1, de acuerdo con las diferentes normas europeas, ofrece la versión técnica más evolucionada en lo referente a las prestaciones de las mediciones anti-polución. El programa es muy intuitivo, se adapta a las lecturas rápidas y a las inspecciones según la reglamentación vigente.

Características principales :

- Se entrega con carro
- Impresora integrada
- Medición del CO, CO2, HC
- Valor Lambda, CO corregido y 2 (NOX)
- Temperatura del motor
- Cuenta revoluciones del motor de tipo batería
- Enlace V5 y GIENET
- Opción pantalla de vídeo TFT 17"

664-6CT ref. 664-6CT

El 664-6CT utiliza un sistema de medición por fotodiodos. Puede colocarse libremente sobre ruedas o sobre raíl, y el desplazamiento vertical del bloque óptico se realiza sobre una columna cilíndrica de aluminio.

El alineamiento preciso del aparato sobre el bloque del faro del vehículo se realiza por medio de un espejo o de un haz de láser. Su caja de mando ergonómica, orientable en función de la posición del operador ofrece una utilización extremadamente sencilla.

El operador, guiado por la pantalla del ajustador de faros, mide la altura de la parte inferior del reflector, lo que condiciona el intervalo de tolerancia de la inclinación aceptable del vehículo. El ajustador de faros transmite entonces los resultados obtenidos hacia el PC del centro mediante una conexión inalámbrica de tipo Wifi o Bluetooth utilizando los protocolos GiegNet y/o GiegLan.



764-5CT ref. 764-5CT



El 764-5CT se basa en una tecnología diferente, está equipado con una cámara CCD cuyas capturas de imagen se analizan mediante el software integrado.

Se compone de una columna cilíndrica con asistencia al desplazamiento del bloque óptico, de una solución de alineamiento combinado espejo/láser y de un centrado automático sobre el eje óptico. Su interfaz es muy intuitiva y su pantalla LCD de grandes dimensiones, con un procedimiento de inspección de las redes integradas, facilita la lectura de los resultados. El ajustador de faros transmite los resultados obtenidos al PC del centro mediante una conexión inalámbrica de tipo Wifi o Bluetooth utilizando los protocolos GiegNet y/o GiegLan.

En la actualidad, ACTIA MULLER es el único proveedor que ofrece una gama de ajustadores de faros dedicados a los centros de inspección técnica, adaptados a sus necesidades actuales y futuras.

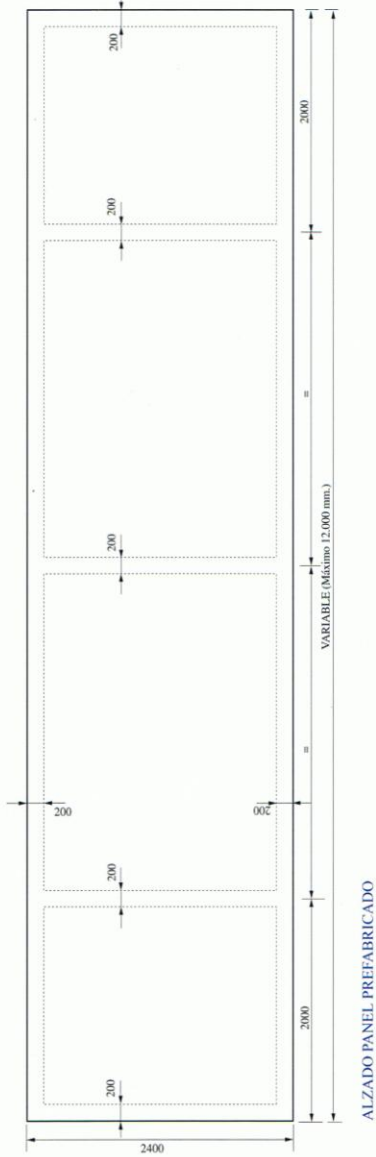
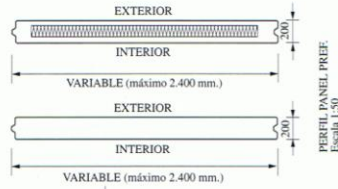
En la actualidad ACTIA MULLER es el único proveedor que ofrece una gama de Reglófaros dedicados a las ITV y adaptados a sus necesidades actuales y futuras.

38 _ Bilanmatic 10 000 Mx Moto

6.3 ANEXO II (prefabricados de hormigón)

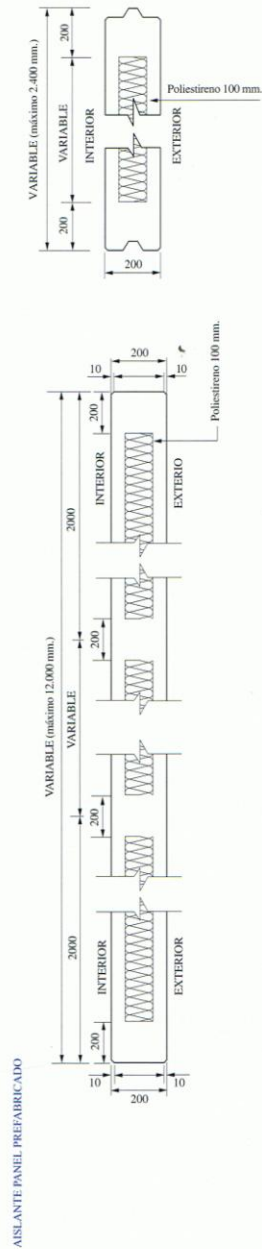
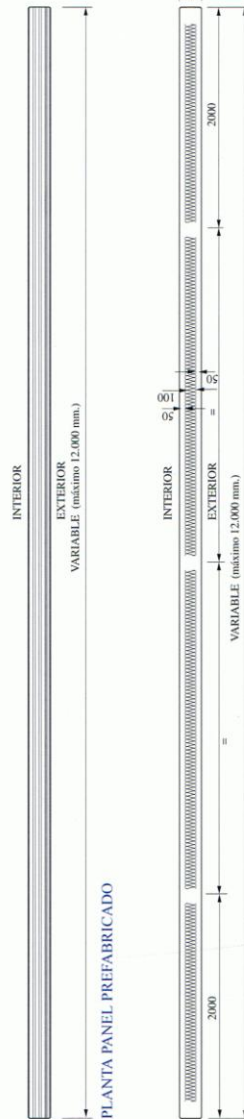


SERIE CERRAMIENTO PREFABRICADO (PANEL HORIZONTAL)



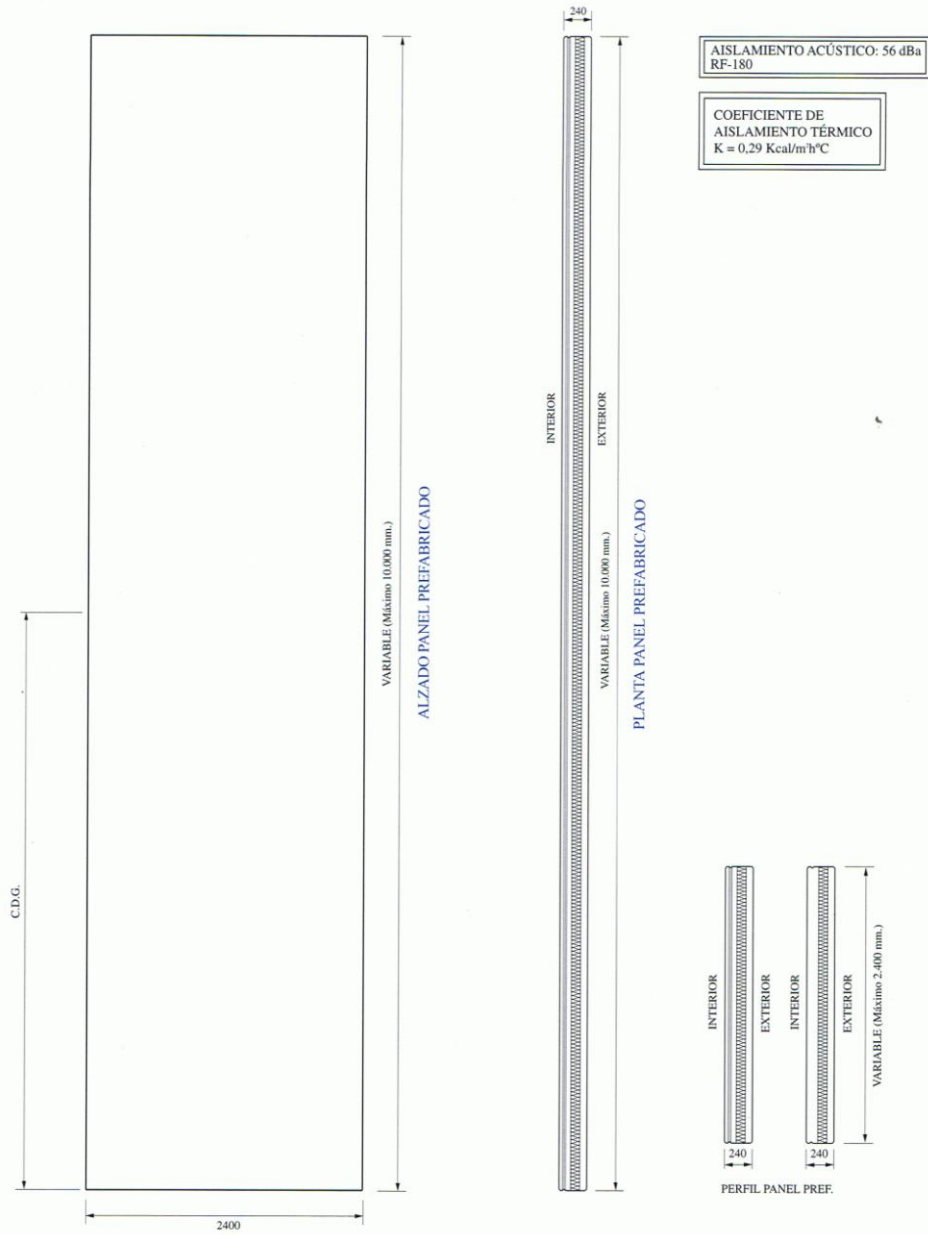
AISLAMIENTO ACÚSTICO: 53 dBa
RF-120

ZONA CON AISLAMIENTO
K = 0,43 Kcal/m²h°C
ZONA SIN AISLAMIENTO
K = 2,95 Kcal/m²h°C

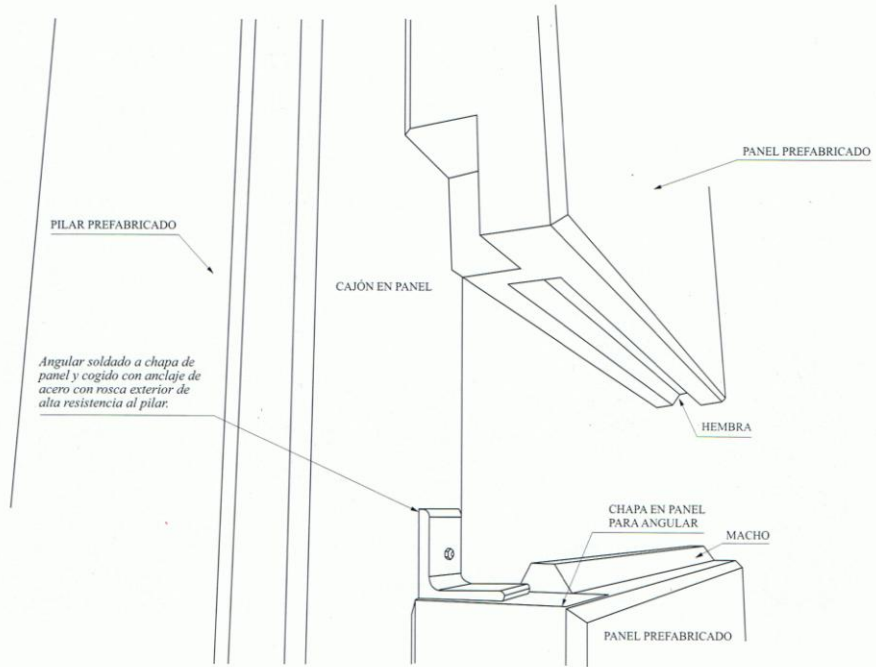
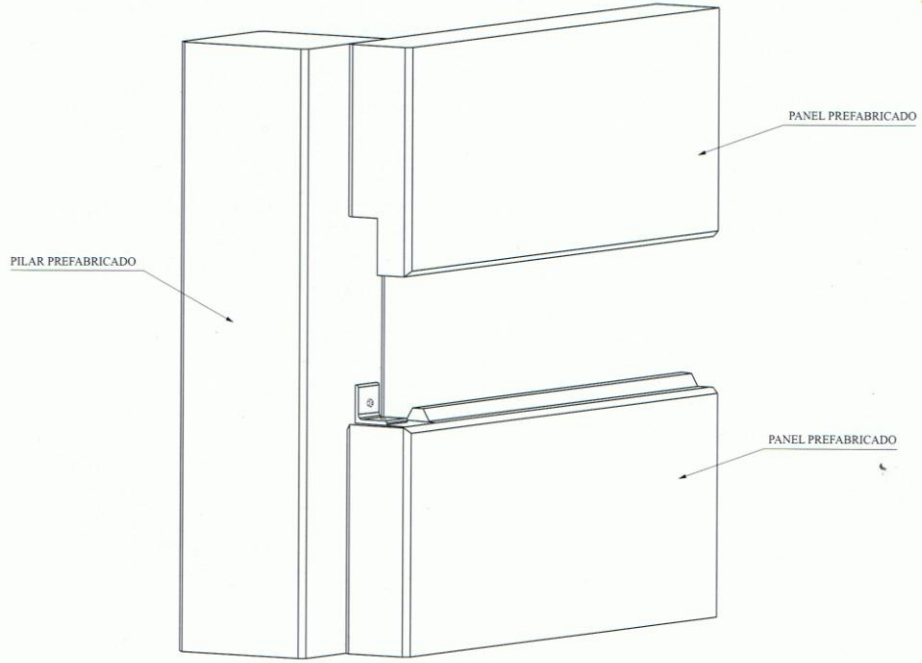


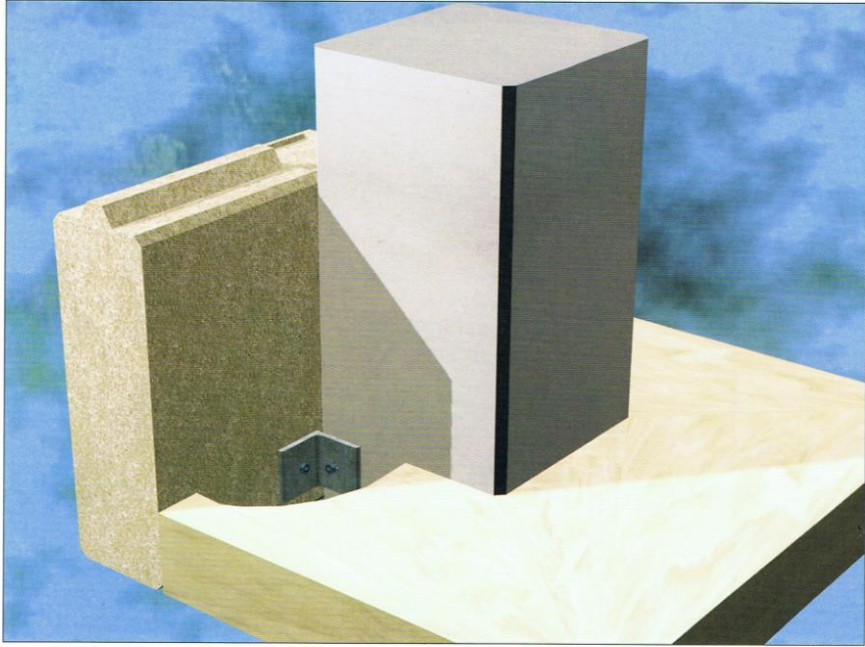
PC

SERIE CERRAMIENTO PREFABRICADO (PANEL SIN PUENTE TÉRMICO)

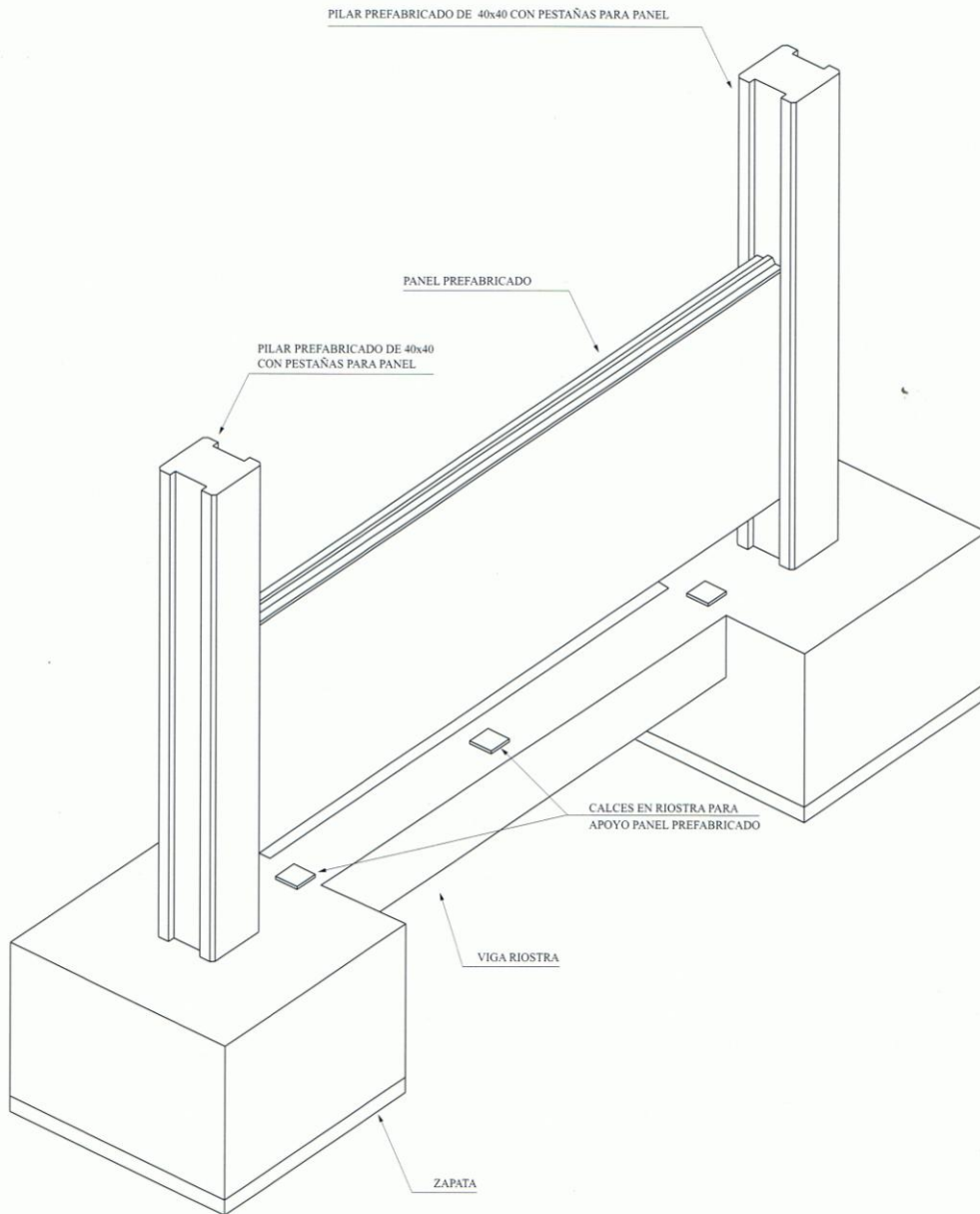


PC

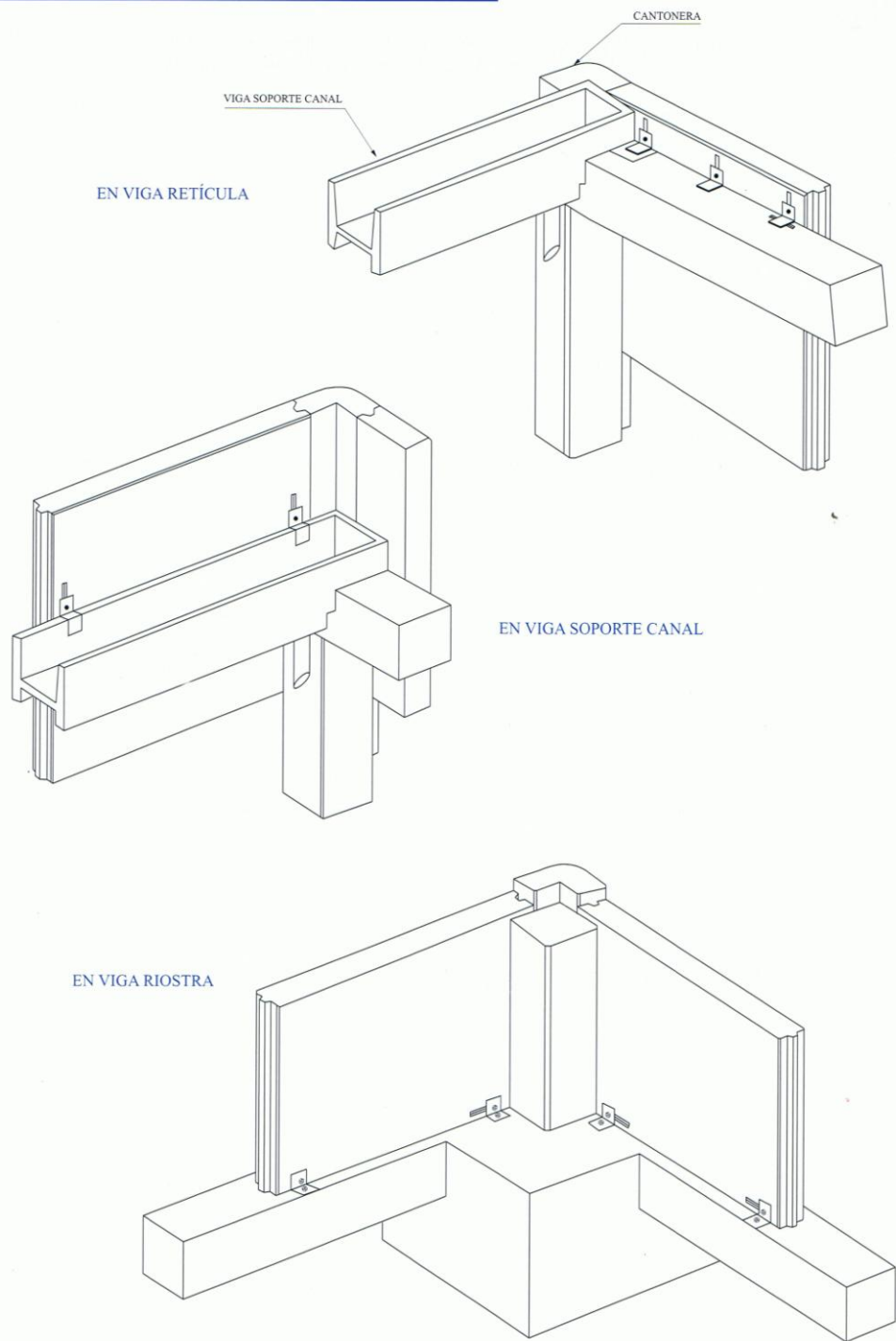




APOYO PANEL ENTRE PESTAÑAS EN RIOSTRA



ANCLAJES PARA PANEL COLOCADO VERTICAL



PC

4

COMPOSICIÓN DEL PANEL LUXSONOR DE CUBIERTA

Acero

Perfil exterior de chapa de 0,6 mm de espesor de acero galvanizado por inmersión en un baño de zinc fundido según norma UNE 36130 con el recubrimiento requerido en cada caso (Poliéster, Plastisol, PVDF). El perfil interior es de 0,5 mm de espesor).

Núcleo aislante de lana de roca

Dado su origen volcánico, este elemento, con un punto de fusión por encima de 1200°C, no contri-

buye ni participa en el desarrollo de un posible incendio, no emitiendo por tanto, ni humos ni gases tóxicos. Su clasificación ante la reacción al fuego es **M0: no combustible**.

A estas propiedades hay que añadir las elevadas prestaciones fonoabsorbentes y de aislamiento acústico, consiguiendo una notable reducción de la transmisión tanto de ruidos aéreos, de impacto, así como los que se propagan por vía estructural.

Tapajuntas

Es un perfil de acero con un acabado igual al de la cara exterior del panel, con un espesor de 0,7 mm.

Longitud

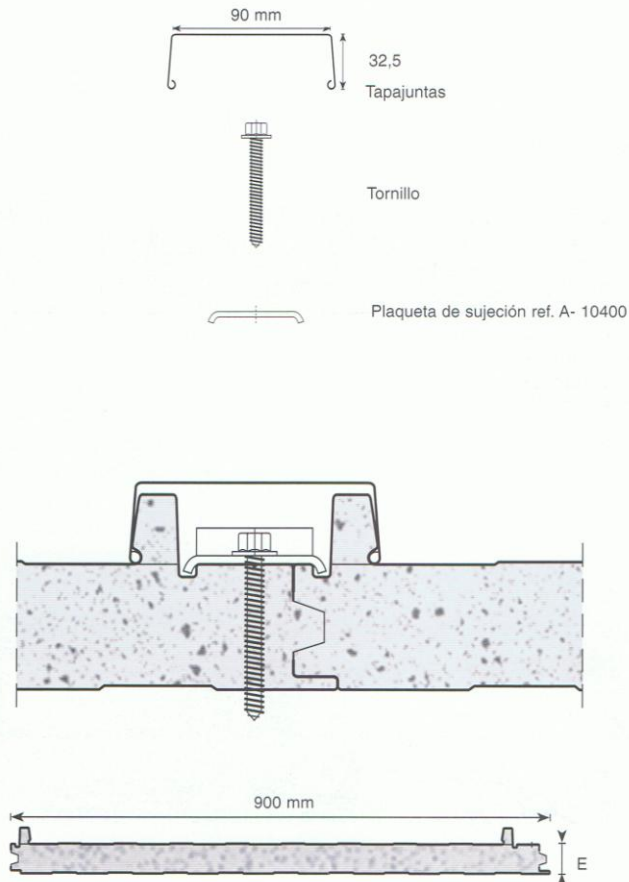
Limitada por el transporte y nunca superior a 16 m.

Aplicaciones

Tanto en cubiertas como en fachada, falsos techos, etc.

Pendiente mínima

Válido hasta un 5%



R

Coefficientes

Espesor nominal de panel en mm	Transmisión Térmica		Resistencia al fuego
	K en Kcal/m ² .h.°C	K en W/m ² .°K	
50	0,68	0,78	RF-30
80	0,43	0,50	RF-60
100	0,35	0,41	RF-120

Cálculo en función de un $\lambda = 0,043\text{W/m}^{\circ}\text{K}$

Cálculo por una densidad de: 145 kg/m²

Dimensiones y peso

Espesor nominal	50 mm
Ancho de panel	900 mm
Longitud de panel	Máximo normal 8 m
Altura del perfil	85 mm con tapajuntas
Peso	16,9 kg/m ²

Cálculo por una densidad de: 145 kg/m²

Luces para una carga de 100kg/m² uniformemente repartida

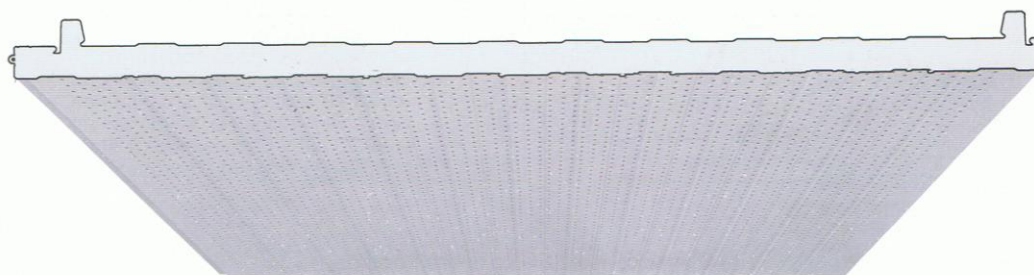
Espesor en mm	Luz en m.
50	2,5
80	3
100	3,5

Flacha L/200

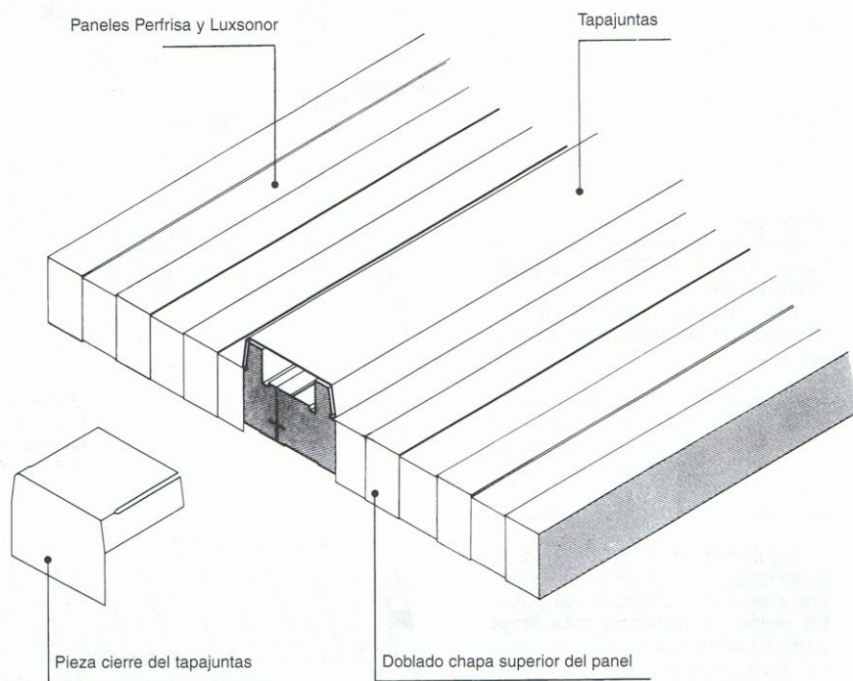
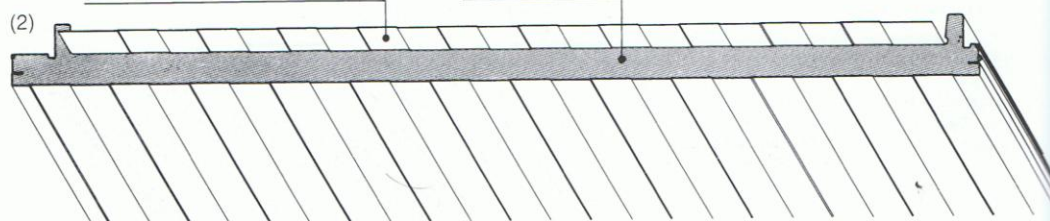
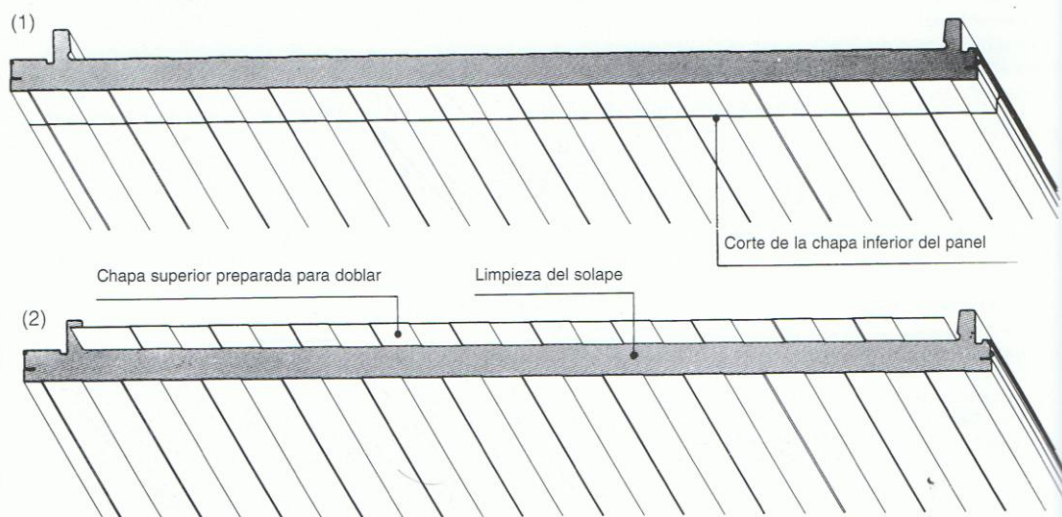
Solución fonoabsorbente

Aceralia Transformados ha desarrollado esta solución particularmente indicada en aquellos interiores que se precise disminuir la exposición al ruido. Por ello se combina el efecto absorbente de la lana de roca con las adecuadas perforaciones del perfil. Este acabado interior es opcional y será conveniente estudiarlo en cada caso.

Espesor mm	Aislamiento acústico	Absorción acústica
	Chapa interior no perforada α_{BA}	Chapa interior perforada α_s (1Khz)
50	25	0,90
80	27	0,93
100	31	0,95

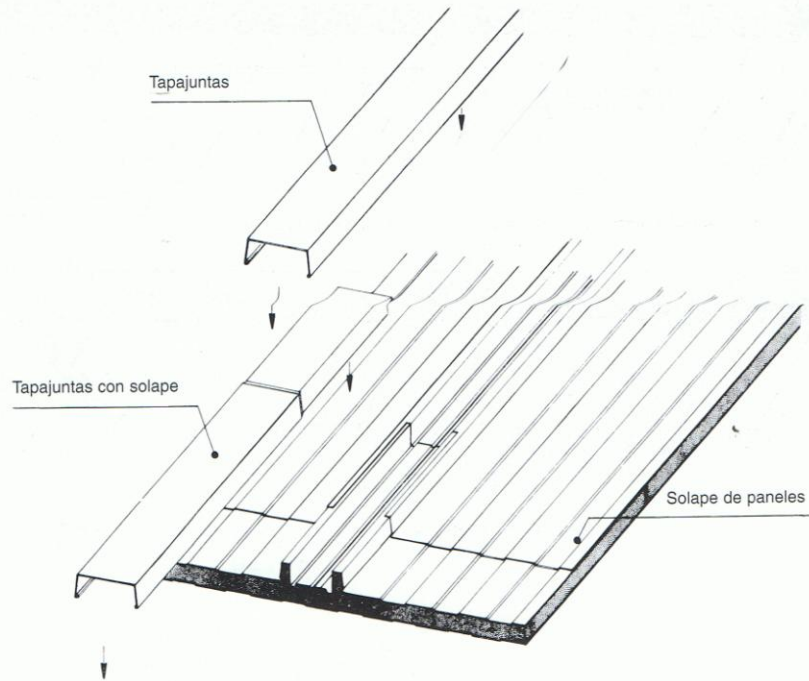


PROTECCIÓN CANTO DEL PANEL



- 1) Operación realizada en nuestra factoría.
- 2) Operación realizada en obra.

SOLAPE DE PANEL

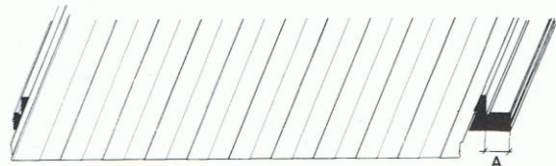


Tipos de solape

En función de la asimetría del panel nervado PERFRISA y LUXSONOR (distancia de nervios a las bandas laterales), distinguiremos dos tipos de solape que denominaremos:

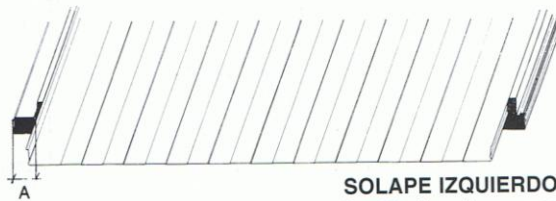
Derecho: cuando estando la prolongación de la chapa superior enfrentada a la dirección de nuestra visión, la distancia más larga (cota A) entre nervio y banda lateral, aparezca a nuestra derecha.

Izquierdo: cuando estando la prolongación de la chapa superior enfrentada a la dirección de nuestra visión, la distancia más larga (cota A) entre nervio y banda lateral, aparezca a nuestra izquierda.



SOLAPE DERECHO

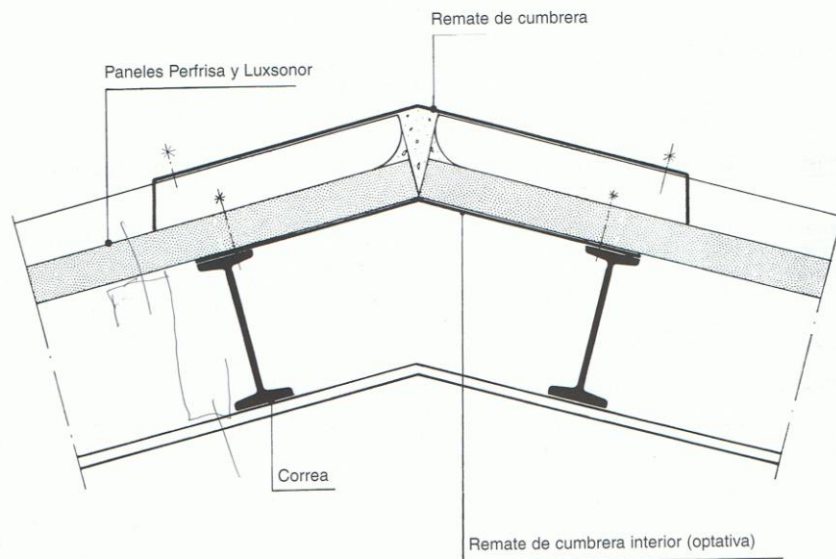
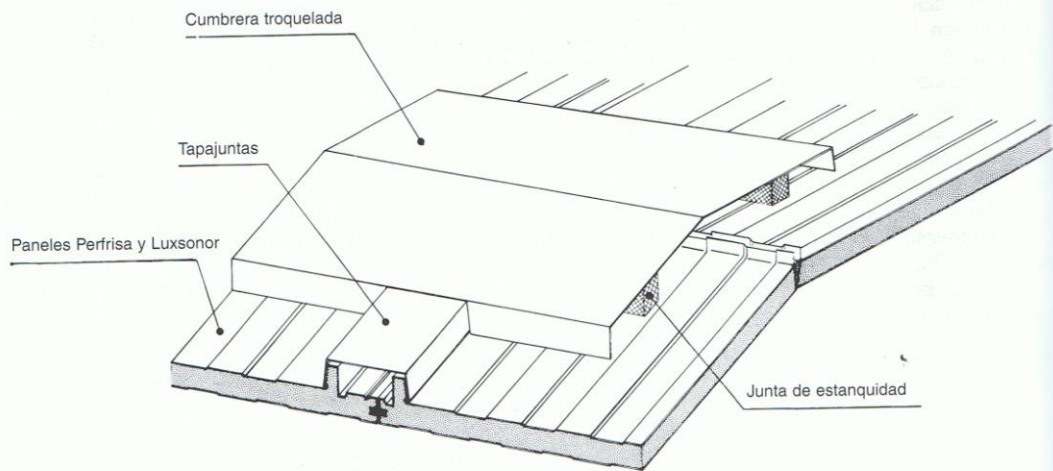
Panel Perfrisa o Luxsonor con prolongación de chapa superior para solape (derecho)



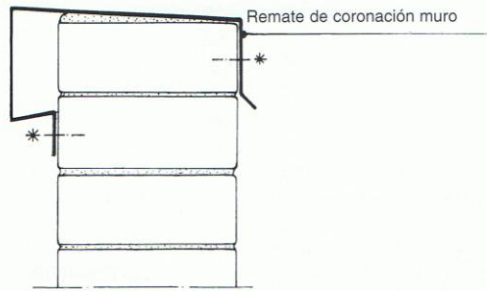
SOLAPE IZQUIERDO

Panel Perfrisa o Luxsonor con prolongación de chapa superior para solape (izquierdo)

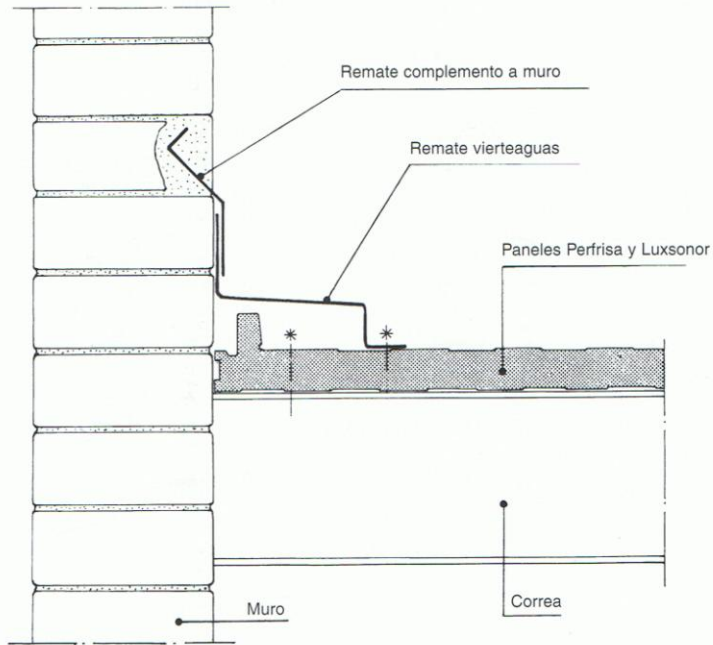
CUMBRERA DE PANEL TROQUELADA



REMATE CORONACIÓN DE MURO



REMATE DE CUBIERTA CON OBRA DE FÁBRICA



PANEL CUBIERTAS

CANALONES

LUCERNARIO

PANEL FACHADA

PANEL PLUS

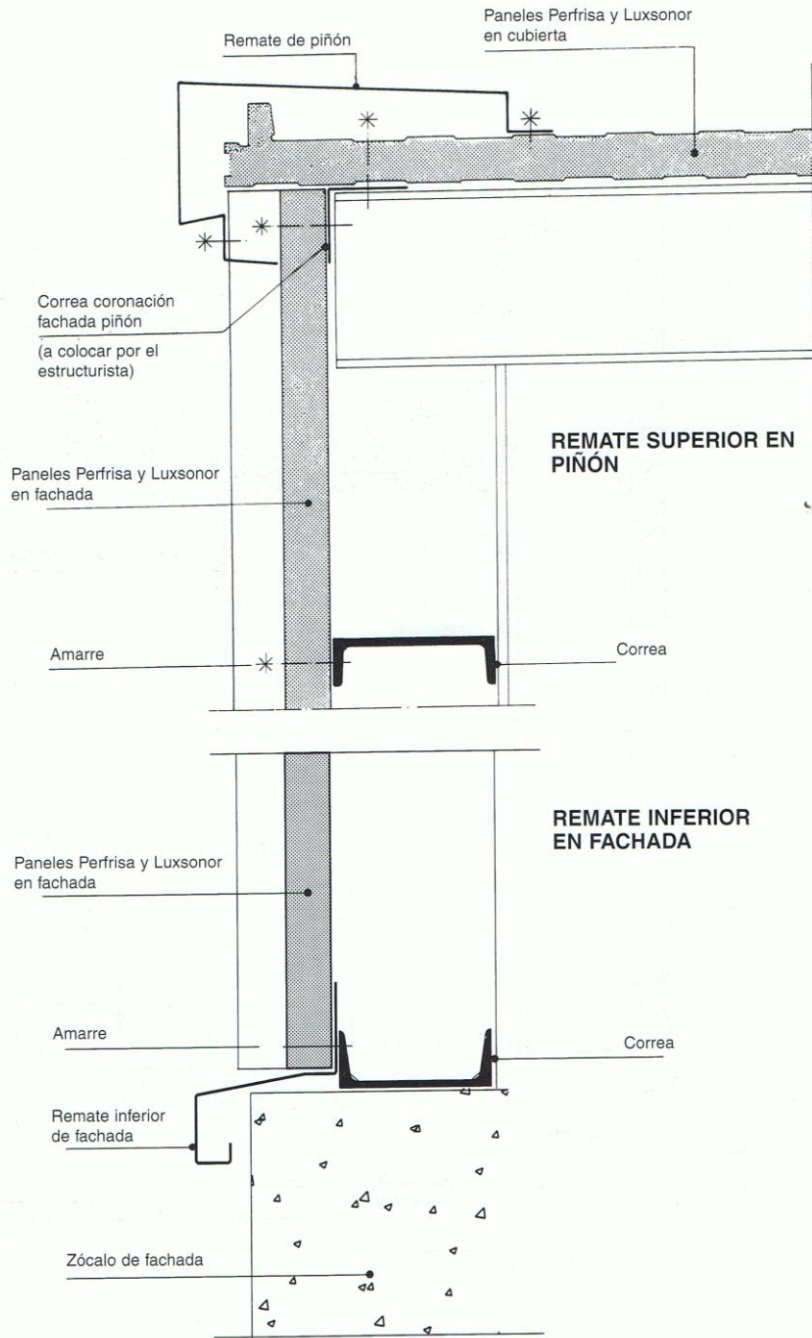
FRIGORIFICO

CHAPA PERFILADA

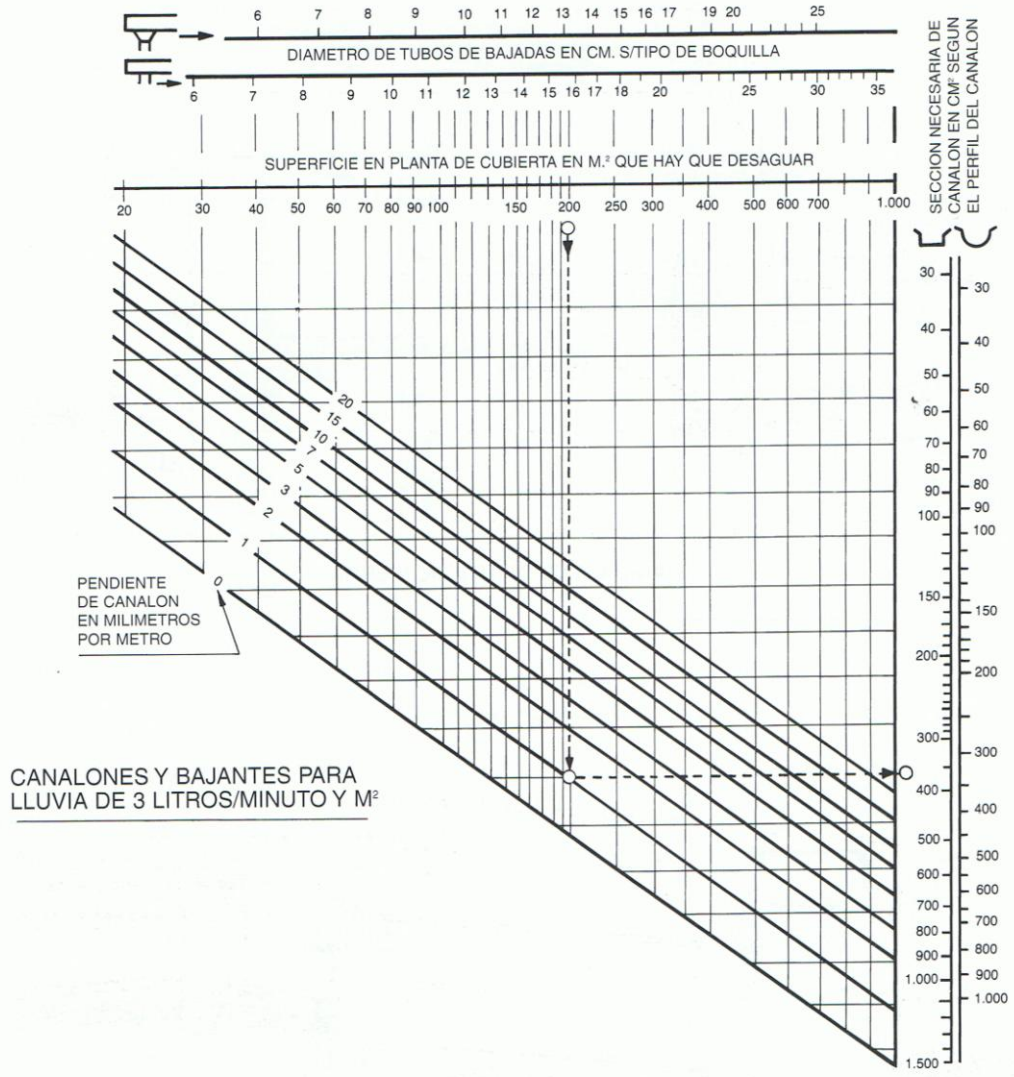
DECK

VENTILACION

CABADOS



ABACO PARA DETERMINAR SECCIONES DE CANALÓN Y BAJANTES



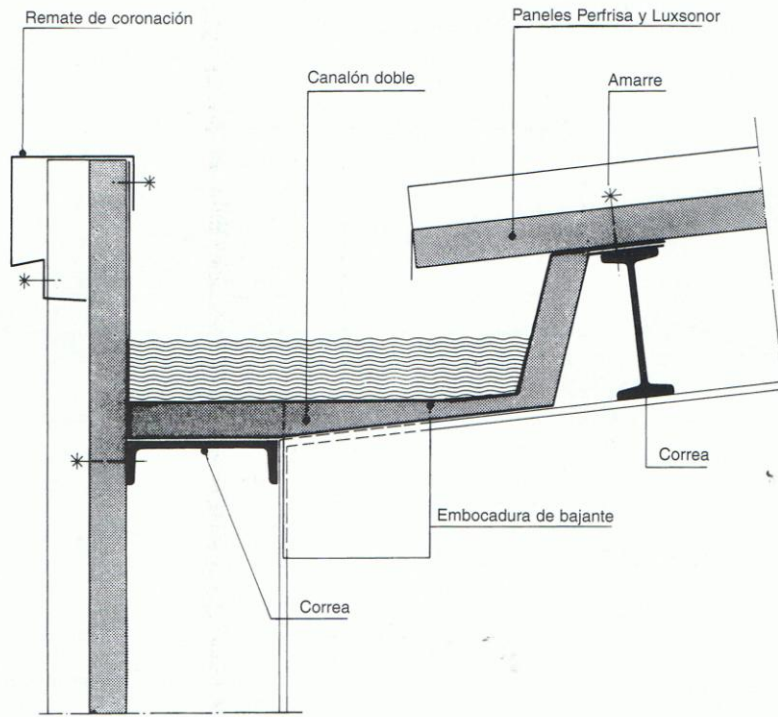
CANALONES Y BAJANTES PARA LLUVIA DE 3 LITROS/MINUTO Y M²

EJEMPLO DE UTILIZACION
 Superficie abarcada por canalón y bajada = 200 M²
 Pendiente del canalón = 1 mm./M l.
 * Sección necesaria para canalón trapezoidal = 370 cm².
 * Tubo de bajada = Ø 16 cm. mínimo

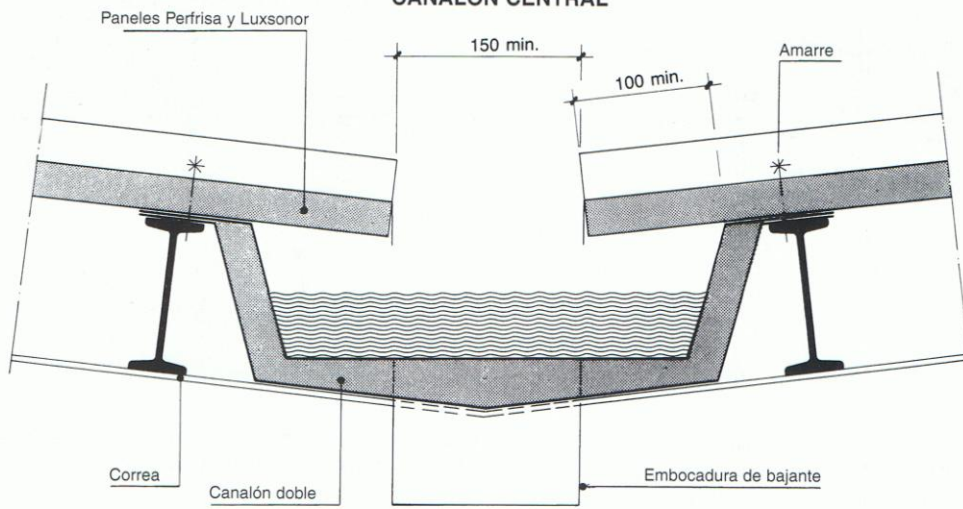
NOTA. La pendiente del canalón se dará con la estructura soporte.

CANALONES
 LUCERNARIO
 PANEL FACHADA
 PANEL PLUS
 FRIGORIFICO
 CHAPA PERFILADA
 DECK
 VENTILACION
 CABADOS

CANALÓN LATERAL



CANALÓN CENTRAL



CANALONES

LUCERNARIO

PANEL FACHADA

PANEL PLUS

FRIGORIFICO

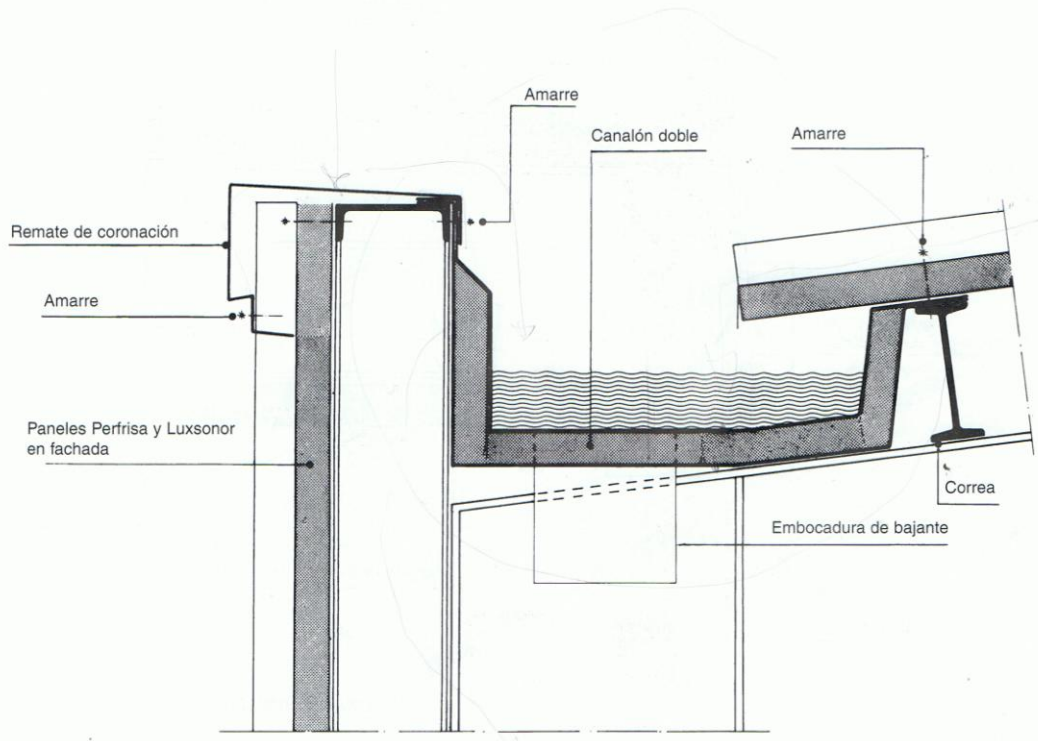
CHAPA PERFILADA

DECK

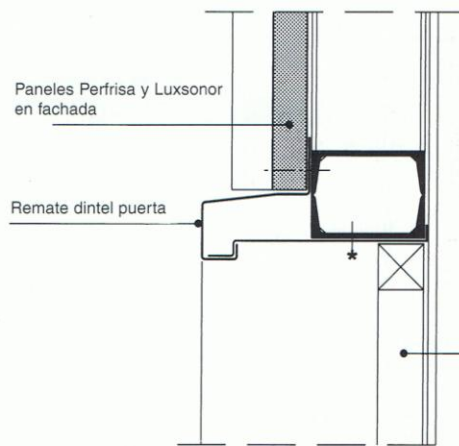
VENTILACION

CABADOS

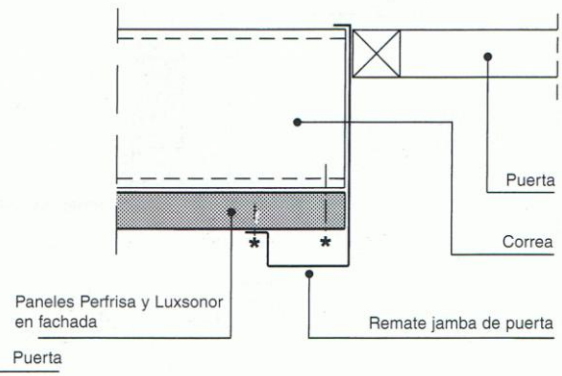
REMATE DE CORONACIÓN (Zona de canalón)



REMATE SUPERIOR PUERTA



REMATE LATERAL PUERTA



6.5 ANEXO IV (REAL DECRETO 224/2008)

BOE núm. 69

Jueves 20 marzo 2008

16709

Ciencia de 24 julio de 1995, por la que se regulan las titulaciones mínimas que deben poseer los profesores de los centros privados de educación secundaria obligatoria y bachillerato.

4. Los maestros habilitados para impartir el área de Ciencias sociales, Geografía e Historia en los dos primeros cursos de educación secundaria obligatoria quedan asimismo habilitados para la docencia, en esos mismos cursos, de las dos materias a las que se refiere esta orden.

Disposición adicional única. *Centros de titularidad pública dependientes de Administraciones distintas de las educativas.*

Lo dispuesto en esta orden se aplicará también en los centros de titularidad pública dependientes de Administraciones distintas de las educativas.

Disposición final primera. *Carácter básico.*

Esta orden, que se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.1.º y 30.º de la Constitución española, y la disposición adicional primera.2 de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación, tiene carácter de norma básica.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 19 de febrero de 2008.—La Ministra de Educación y Ciencia, Mercedes Cabrera Calvo-Sotelo.

ANEXO

Titulaciones para impartir en la educación secundaria obligatoria las materias de Educación para la ciudadanía y los derechos humanos y de Historia y cultura de las religiones

Materia: Educación para la ciudadanía y los derechos humanos

1. Las mismas licenciaturas establecidas para los profesores del área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia recogidas en el anexo I de la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia de 24 julio de 1995, por la que se regulan las titulaciones mínimas que deben poseer los profesores de los centros privados de educación secundaria obligatoria y bachillerato, así como las licenciaturas en: Filosofía y Letras (sección Filosofía), Filosofía, Humanidades, Ciencias Políticas y de la Administración, Sociología, Derecho.

2. Cualquier titulación universitaria superior y acreditar haber cursado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de los títulos hincados en el punto anterior.

3. Cualquier otra titulación universitaria superior del área de Humanidades o del área de las Ciencias sociales y jurídicas y acreditar formación suficiente en la materia. Se incluyen en este apartado los títulos de Ciencias eclesíásticas a cuyo reconocimiento de efectos civiles se refiere el Real Decreto 3/1995, de 13 de enero.

Materia: Historia y cultura de las religiones

1. Las mismas licenciaturas establecidas para los profesores del área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia recogidas en el anexo I de la Orden del Ministerio de Educación y Ciencia, de 24 julio de 1995, que regula las titulaciones mínimas que deben poseer los profesores de los centros privados de educación secundaria obligatoria y bachillerato, así como las licenciaturas en: Filosofía y Letras (sección Filosofía) y Filosofía.

2. Cualquier titulación universitaria superior y acreditar haber cursado un ciclo de los estudios conducentes a la obtención de los títulos indicados en el punto anterior.

3. Cualquier otra titulación universitaria superior del área de Humanidades o del área de las Ciencias sociales y acreditar formación suficiente en la materia. Se incluyen en este apartado los títulos de Ciencias eclesíásticas a cuyo reconocimiento de efectos civiles se refiere el Real Decreto 3/1995, de 13 de enero.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

5378

REAL DECRETO 224/2008, de 15 de febrero, sobre normas generales de instalación y funcionamiento de las estaciones de inspección técnica de vehículos.

El Real Decreto-ley 7/2000, de 23 de junio, de medidas urgentes en el Sector de las Telecomunicaciones, vino a regular determinados aspectos del régimen jurídico de las inspecciones técnicas de vehículos (ITV). En particular, su artículo 7 sustituyó el sistema de concesión administrativa, previsto hasta ese momento en el artículo 2.1 del Real Decreto 1987/1985, de 24 de septiembre, sobre normas generales de instalación y funcionamiento de las estaciones ITV, por el sistema de autorización administrativa reglada.

Ante los recursos de inconstitucionalidad promovidos por los Gobiernos de la Generalidad de Cataluña, el Principado de Asturias, Aragón y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, el Tribunal Constitucional, en su Sentencia 332/2005, de 15 de diciembre, declaró que el artículo 7.2 del Real Decreto-ley 7/2000, de 23 de junio, vulneraba las competencias autonómicas en materia de industria, al imponer la autorización administrativa como título habilitante para que los particulares pudieran prestar el servicio de inspección técnica de vehículos.

Posteriormente, las sentencias de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo de 3 de octubre de 2006 en los recursos números 133/2003, rectificadas por auto de 17 de enero de 2007, y 105/2003, así como la sentencia de 4 de octubre de 2006 en el recurso número 95/2003, han anulado los artículos 4.1 y 5, así como los apartados 1, 2 y 3 de la disposición transitoria segunda del Real Decreto 833/2003, de 27 de junio, por el que se establecen los requisitos técnicos que deben cumplir las estaciones de inspección técnica de vehículos (ITV) a fin de ser autorizadas para realizar esa actividad.

El Real Decreto 833/2003, de 27 de junio, derogaba varios artículos del Real Decreto 1987/1985, de 24 de septiembre, sobre normas generales de instalación y funcionamiento de las estaciones ITV. Parte de lo dispuesto en alguno de los artículos derogados era sustituido por alguno de los artículos anulados ahora por las citadas sentencias del Tribunal Supremo.

Para el cumplimiento de lo establecido en la Directiva 96/96/CE del Consejo, de 20 de diciembre de 1996, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativa a la inspección técnica de los vehículos a motor y de sus remolques, es necesario restablecer el régimen de funcionamiento y los requisitos a cumplir por las estaciones ITV que permitan garantizar la alta calidad y homogeneidad de la inspección técnica de vehículos en

todo el territorio nacional, sin perjuicio de las competencias estatutarias de las comunidades autónomas.

También se ha considerado conveniente, para claridad y transparencia del ordenamiento jurídico, unificar en este real decreto toda la regulación en la materia, incluyendo en el mismo los artículos, anexos y apéndices vigentes del Real Decreto 1987/1985, de 24 de septiembre, revisando y actualizando a la vez todo el texto para su concordancia con el resto de la reglamentación sobre vehículos, e impulso del empleo y aplicación de las técnicas y medios electrónicos, informáticos y telemáticos.

Durante el procedimiento de elaboración del presente real decreto se ha dado audiencia al sector afectado y se ha consultado a las comunidades autónomas. Asimismo, lo que se dispone en este real decreto ha sido informado favorablemente por el Ministerio del Interior.

Por otra parte, esta disposición ha sido sometida al procedimiento de información previsto en el Real Decreto 1337/1999, de 31 de julio, por el que se regula la remisión de la información en materia de normas y reglamentaciones técnicas y reglamentos relativos a la sociedad de la información, mediante el que se incorporó al ordenamiento jurídico español la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio, modificada por la Directiva 98/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de julio.

Este real decreto se dicta en uso de la habilitación reglamentaria contenida en la disposición final única del Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo, por el que se aprueba el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 15 de febrero de 2008,

DISPONGO:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. Constituye el objeto de este real decreto la determinación de los requisitos que deben cumplir las estaciones de inspección técnica de vehículos (ITV) para realizar inspecciones técnicas de vehículos, así como de las obligaciones generales que deben ser observadas por los titulares de las estaciones ITV y el establecimiento del régimen de incompatibilidades de los socios, directivos y personal que preste sus servicios en ellas, sin perjuicio de lo que dispongan las comunidades autónomas con competencias exclusivas en materia de industria, siempre que no violen lo establecido en el presente real decreto o impidan alcanzar los fines perseguidos.

Este real decreto se aplicará a todas las estaciones ITV que se definen en el apartado siguiente.

2. Son estaciones ITV las instalaciones que tienen por objeto la ejecución material de las inspecciones técnicas que, de acuerdo con el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, y demás normas aplicables, deban hacerse en los vehículos y sus componentes o accesorios, y que estén habilitadas por el órgano competente de la comunidad autónoma del territorio donde estén radicadas, o en las que la comunidad autónoma ejecute directamente el servicio de inspección.

Artículo 2. Modelos de gestión de las estaciones ITV.

1. La ejecución material de las inspecciones será realizada de acuerdo con el modelo de gestión que establezca la comunidad autónoma en ejercicio de sus competencias.

A estos efectos, dicha ejecución material podrá ser realizada por las comunidades autónomas directamente, o a través de sociedades de economía mixta, o por empresas privadas con su propio personal, en régimen de cesión administrativa o autorización.

2. No obstante lo señalado en el apartado anterior, los informes de las inspecciones, la cumplimentación de las tarjetas ITV y certificados de características, la anotación de las inspecciones técnicas y las reformas de importancia y cuantas operaciones afecten al servicio de inspección deberán ser controladas por el órgano competente de la comunidad autónoma.

Artículo 3. Obligaciones generales que deben ser observadas por los titulares de las estaciones ITV.

Los titulares de estaciones ITV deberán adoptar las medidas y disposiciones necesarias a fin de garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- En la estación ITV no podrán hacerse trabajos de reparación, transformación o mantenimiento de vehículos.
- La estación ITV fijará su horario de atención al público, de conformidad con los criterios que al efecto establezca la comunidad autónoma. Tanto el horario inicial, como toda modificación del mismo, deberán ser aprobados por el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente.
- Cada estación ITV deberá tener a disposición de los usuarios las condiciones, incluyendo las tarifas desglosadas en sus diversos conceptos, en las que realiza las inspecciones.
- La estación ITV deberá ser imparcial en cuanto a las condiciones en las que se realiza la inspección.
- La estación ITV deberá suscribir pólizas de responsabilidad civil, avales u otras garantías financieras otorgadas por una entidad debidamente autorizada, que cubran los riesgos de su responsabilidad, respecto a daños materiales y personales a terceros, por una cuantía mínima de 300.500 euros por línea de inspección, sin que la cuantía de la póliza limite dicha responsabilidad. Dicha cuantía se actualizará anualmente para recoger la variación anual del índice de precios de consumo medio del año anterior, calculado como la variación anual de la media de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística en el año natural anterior del índice de precios de consumo (grupo general para el conjunto general) sobre la misma media del año precedente.

Artículo 4. Incompatibilidades.

Sin perjuicio del régimen de incompatibilidades que pueda establecer la Administración pública competente para organizar las funciones y servicios de inspección, los socios o directivos de la empresa y el personal que preste sus servicios en ella no podrán tener participación directa o indirecta en:

- Actividades de transportes terrestres por carretera.
- Comercio de vehículos automóviles.
- Gestorías administrativas relacionadas con el campo de la automoción.
- Entidades aseguradoras que operen en los ramos del seguro de automóvil.
- Peritos de seguros y mediadores de seguros privados que ejerzan su actividad en los ramos del seguro de automóvil.

Artículo 5. Requisitos que deben cumplir las estaciones ITV y sus titulares.

1. Son requisitos que deben cumplir, en todo caso, las estaciones ITV los que establece el anexo I de este real decreto.
2. El cumplimiento de los requisitos debe justificarse con carácter anual ante la Administración de la comunidad autónoma.
3. A los efectos de comprobar el cumplimiento de las obligaciones y requisitos establecidos en este real decreto, sin perjuicio de la facultad inspectora de la Administración competente, ésta podrá considerar válida la comprobación mediante la correspondiente acreditación de la entidad de inspección, conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17020 en el campo de la inspección técnica de vehículos, realizada por una entidad de las designadas según la sección 2.º del capítulo II del Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, aprobado por el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. En ese caso, la entidad de acreditación actuará de acuerdo con sus procedimientos.
Si la Administración competente opta por otro procedimiento para justificar los requisitos técnicos del anexo I de este real decreto, debe preestablecerlo para garantizar la homogeneidad y unificación de los procesos de acreditación.
4. En los casos en que la acreditación del cumplimiento de las obligaciones y requisitos se haya realizado a través de una entidad de acreditación, se emitirá, por la entidad actuante, un certificado de acreditación en el que se especifique su acreditación en el campo de la inspección técnica de vehículos y su alcance.

Artículo 6. Inspecciones que pueden realizarse en las estaciones ITV.

1. En las estaciones ITV podrán realizarse las siguientes actuaciones:
 - a) Inspecciones periódicas de los vehículos, establecidas en el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, y disposiciones complementarias.
 - b) Inspecciones previas a la matriculación de vehículos.
 - c) Inspecciones previas al cambio de destino del vehículo, según la reglamentación vigente.
 - d) Inspecciones realizadas con ocasión de la ejecución de reformas de importancia, definidas reglamentariamente.
 - e) Inspecciones realizadas para la expedición de tarjetas ITV y certificados de características, en los casos previstos en la reglamentación vigente.
 - f) Inspecciones que sean requeridas al titular del vehículo por cualquiera de los organismos a los que el Reglamento General de Vehículos y demás legislación vigente atribuyen competencias sobre esta materia.
 - g) Inspecciones y pesajes voluntarios solicitadas por los titulares de los vehículos.
 - h) Verificaciones periódicas y después de reparación o de modificación de taxímetros cuando la estación ITV actúe como organismo autorizado de verificación metrológica.
 - i) Revisiones periódicas de los tacógrafos en aquellas estaciones ITV que actúen como talleres o centros técnicos autorizados para efectuar dichas revisiones.
 - j) Pesaje de vehículos, a instancia de los agentes encargados de la vigilancia de tráfico.
 - k) Inspecciones a vehículos accidentados con daños importantes en su estructura o elementos de seguridad, según se dispone en el artículo 6, apartado 5, del Real

Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.

- l) Inspecciones previas para la calificación de idoneidad de vehículos destinados al transporte escolar y de menores.
- m) Inspecciones periódicas o excepcionales establecidas por la legislación de aplicación a los vehículos de transporte de productos alimentarios a temperatura regulada y a los vehículos de transporte de mercancías peligrosas por carretera, cuando estén autorizadas por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- n) Aquellas otras inspecciones que se establezcan en el pliego de condiciones de la concesión o en la autorización, a instancias de la comunidad autónoma correspondiente.
2. Las inspecciones anteriores, salvo las especificadas en los párrafos a), g), j) y n), serán llevadas a cabo por personal de la comunidad autónoma o por las entidades o estaciones ITV a que ésta habilite, y bajo su supervisión, en los términos que disponga el órgano competente de la comunidad autónoma y que sean compatibles con la normativa vigente.

Artículo 7. Registro central de estaciones ITV.

1. Finalizada la construcción de una estación ITV, el órgano competente de la comunidad autónoma lo comunicará al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, facilitándole información sobre número y tipo de líneas equipadas, datos de la empresa titular, en su caso, ubicación de la estación, número asignado que deberá figurar en los informes de inspección técnica de vehículos, así como en los apartados correspondientes de las tarjetas ITV y certificados de características y, en general, todos aquellos datos que definan las características de la estación correspondiente.
2. Una vez recibida la notificación, el órgano directivo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio competente en materia de seguridad industrial procederá a efectuar las inscripciones oportunas en el registro de estaciones de inspección técnica de vehículos que a tal efecto está establecido, con el fin de facilitar la coherencia del conjunto a efectos estadísticos.
3. El órgano competente de la comunidad autónoma comunicará al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio las variaciones que se produzcan en los datos registrables de las inscripciones de las estaciones ITV.

Artículo 8. Señalización de las estaciones ITV.

Para facilitar la identificación de la estación ITV en todo el territorio español, por parte de los conductores de los vehículos, todas ellas ostentarán, en lugar bien visible la señal de servicio ITV, que aparece en el anexo II de este real decreto.

Artículo 9. Elección de estación ITV para la inspección técnica de vehículos.

1. Todo usuario de un vehículo elegirá libremente la estación ITV donde desee realizar la inspección técnica de vehículos, entre las habilitadas por las comunidades autónomas.
2. No obstante, aquellos vehículos cuya primera inspección haya sido desfavorable o negativa deberán someterse a una nueva inspección en la misma estación en la cual fue inspeccionado inicialmente, de acuerdo con el Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos, salvo autorización expresa del órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente.

Artículo 10. *Cumplimentación de las tarjetas ITV, copias en papel de las tarjetas ITV emitidas en soporte electrónico y certificados de características.*

1. El resultado de la inspección técnica, así como la fecha en que haya tenido lugar, quedarán reflejados en el apartado correspondiente de la tarjeta ITV, copia en papel de la tarjeta ITV emitida en soporte electrónico, o certificado de características, que deberá ser diligenciado con:

- a) la firma del director técnico de la estación ITV o por la persona en quien haya delegado, previa autorización del órgano competente de la comunidad autónoma;
- b) el sello de la empresa titular;
- c) el número de orden de la estación ITV asignado de acuerdo con lo establecido en el artículo 7.1 de este real decreto.

Cuando se establezcan los procedimientos para transmisión de la información, relativa a su vida útil del vehículo, contenida en la tarjeta ITV en soporte electrónico, el diligenciado de las inspecciones técnicas se realizará mediante firma en formato electrónico de la persona jurídica o física autorizada.

2. Los firmantes de los documentos a que se refiere el apartado anterior serán responsables de la veracidad y exactitud de los datos consignados.

3. La tarjeta ITV, la copia en papel de la tarjeta ITV emitida en soporte electrónico y el certificado de características contendrán las características técnicas del vehículo y tendrá el formato, contenido y especificaciones establecidas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

4. Las características indicadas en la tarjeta ITV o copia en papel de la tarjeta ITV emitida en soporte electrónico o certificado de características serán utilizadas en la identificación del vehículo en la inspección técnica.

Artículo 11. *Distintivo de inspección técnica periódica.*

1. Los vehículos que hayan superado favorablemente la inspección técnica periódica ostentarán en sitio bien visible un distintivo, en el que se señale la fecha en que deben pasar la próxima inspección, cuyo diseño y formato aparece en el anexo III de este real decreto.

2. La colocación del distintivo de inspección es obligatoria para todos aquellos vehículos que están sometidos al régimen de inspección técnica periódica.

Artículo 12. *Informe de inspección.*

1. A fin de que exista la necesaria homogeneidad que permita el análisis de los resultados de las inspecciones, los informes de inspección estarán unificados en todo el territorio español.

2. El modelo de los citados informes, así como las instrucciones para su cumplimentación, figuran en el anexo IV de este real decreto.

3. Los órganos competentes de las comunidades autónomas enviarán, anualmente, al órgano directivo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, competente en materia de seguridad industrial, información sobre el número y los resultados de las inspecciones técnicas de los vehículos, así como la frecuencia de los defectos observados, basado en los datos que figuren en los informes de inspección.

4. Con la citada información, dicho órgano directivo elaborará estudios sobre estadísticas de inspección y deficiencias de los vehículos, debidas a su estado de conservación, funcionamiento y otras causas.

Artículo 13. *Tarifas de inspección.*

El régimen tarifario de las inspecciones y su actualización periódica serán establecidos por la comunidad autónoma.

Artículo 14. *Régimen sancionador.*

1. Las infracciones a este real decreto serán sancionadas de acuerdo con lo dispuesto en el título V de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 7.3 del Real Decreto-ley 7/2000, de 23 de junio, de medidas urgentes en el Sector de las Telecomunicaciones, el incumplimiento de las condiciones técnicas que deben reunir las instalaciones constituirá una infracción muy grave que será sancionada con multa de hasta 30.050 euros. Además, cuando la comisión de la infracción menoscabe gravemente la calidad de los servicios de inspección o cuando el incumplimiento se produzca de forma reiterada o dilatada en el tiempo, podrá imponerse la sanción de revocación de la autorización o concesión habilitante para el ejercicio de la actividad de inspección de vehículos, en cuyo caso, una vez iniciado el expediente, podrá ésta suspenderse provisionalmente.

2. La incoación de los expedientes sancionadores podrá acordarse como consecuencia del resultado de la comprobación a la que se refiere el artículo 5.3 de este real decreto o como consecuencia de las inspecciones llevadas a cabo por los órganos competentes de las comunidades autónomas.

Disposición transitoria única. *Régimen de las estaciones ITV habilitadas con anterioridad a la entrada en vigor de este real decreto.*

1. En el caso de estaciones ITV habilitadas con anterioridad a la entrada en vigor de este real decreto, cuando el cumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en el apartado A.3 del anexo I suponga modificaciones o transformaciones de difícil ejecución, previa solicitud y justificación por parte de la estación ITV, el órgano competente de la comunidad autónoma en que esté radicada la estación eximirá de su cumplimiento, siempre que ello no suponga menoscabo en la calidad y seguridad del servicio.

2. Las estaciones ITV que a la entrada en vigor de este real decreto estuvieran habilitadas en virtud de autorización o concesión, continuarán habilitadas por dichos títulos hasta su extinción para prestar servicios de inspección técnica de vehículos.

3. Las estaciones ITV que a la entrada en vigor de este real decreto estuviesen habilitadas en virtud de concesión o autorización podrán mantener el régimen de incompatibilidades con el que fueron reconocidas o habilitadas para funcionar durante el período de vigencia de tales títulos habilitantes.

4. Antes de que transcurra un año desde la entrada en vigor de este real decreto, las estaciones ITV deberán adecuar sus instalaciones a las obligaciones y requisitos recogidos en este real decreto, y deberán acreditar ante el órgano competente de la comunidad autónoma correspondiente el cumplimiento de las obligaciones y requisitos aplicables con carácter general a las estaciones ITV, todo ello a excepción de las exenciones previstas en el apartado 1 de esta disposición.

La acreditación se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.3.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogados el Real Decreto 1987/1985, de 24 de septiembre, sobre normas generales de instalación y funcionamiento de las estaciones ITV y el Real Decreto 833/2003, de 27 de junio, por el que se establecen los requisitos técnicos que deben cumplir las estaciones de inspección técnica de vehículos (ITV) a fin de ser autorizadas para realizar esa actividad, así como cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto.

Disposición final primera. *Modificación del artículo 11.6 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos, al objeto de regular la transmisión del resultado de las inspecciones al Registro de Vehículos.*

Se modifica el apartado 6 del artículo 11 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos, quedando redactado en los siguientes términos:

«El resultado de todas las inspecciones será comunicado por la estación ITV que las efectúe al órgano competente de la comunidad autónoma. Igualmente, la estación ITV lo comunicará por medios telemáticos, en el día de la inspección, al Registro de Vehículos, siguiendo las instrucciones que al efecto dicte el organismo autónomo Jefatura Central de Tráfico.

Asimismo, los órganos competentes de las comunidades autónomas enviarán anualmente, al órgano directivo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, competente en materia de seguridad industrial, información sobre el número y los resultados de las inspecciones técnicas de vehículos, así como la frecuencia de los defectos observados, basado en los datos que figuren en los informes de inspección.»

Disposición final segunda. *Modificación del anexo XI del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, para la actualización de la señal V-19 «Distintivo de Inspección Técnica Periódica del Vehículo».*

El punto 2 del apartado correspondiente a la señal V-19 DISTINTIVO DE INSPECCIÓN TÉCNICA PERIÓDICA DEL VEHÍCULO, del anexo XI del Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre, queda redactado de la siguiente forma:

«En el caso de vehículos que tengan parabrisas, el distintivo se colocará en el ángulo superior derecho del parabrisas por su cara interior. La cara impresa del distintivo será autoadhesiva.

En el resto de los vehículos, el distintivo se colocará en sitio bien visible. La cara sin imprimir del distintivo será autoadhesiva.»

Disposición final tercera. *Título competencial.*

1. Los artículos 2, 3, 4, 7, 13 y 14 se dictan al amparo de lo dispuesto en la regla 13.ª del artículo 149.1 de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia en materia de bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica.

2. Los restantes artículos se dictan al amparo de lo dispuesto en la regla 21.ª del artículo 149.1 de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia exclusiva en materia de tráfico y circulación de vehículos a motor.

Disposición final cuarta. *Facultades normativas.*

1. El Ministro de Industria, Turismo y Comercio, en el ámbito de sus competencias, podrá dictar las disposiciones que sean necesarias para el desarrollo de este real decreto.

2. Se faculta al Ministro de Industria, Turismo y Comercio para modificar, mediante orden, el contenido técnico de los anexos de este real decreto, con la finalidad de mantenerlos permanentemente adecuados al estado de la técnica y a las normas y criterios europeos e internacionales en la materia.

Disposición final quinta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 15 de febrero de 2008.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Industria, Turismo y Comercio,
JOAN CLOS I MATHEU

ANEXO I

Requisitos

A. Requisitos generales:

A.1 La estación ITV deberá disponer al menos de una línea de inspección para vehículos ligeros y otra para vehículos pesados o universal. En casos excepcionales la Administración competente podrá admitir estaciones ITV con una sola línea universal cuando se sitúen en zonas de población muy dispersa y se justifique la inviabilidad de instalar dos líneas en función de las inspecciones previstas. Igualmente, con carácter excepcional, la Administración competente, en disposiciones que dicte a tal efecto, podrá admitir otras configuraciones.

A.2 Con carácter general las estaciones ITV estarán en disposición de realizar por sus propios medios las inspecciones de los párrafos a), g), j) y n) del artículo 6.1 de este real decreto.

Excepcionalmente, la Administración competente, en disposiciones que dicte al efecto, podrá establecer la exención de disponibilidad para determinadas inspecciones de las relacionadas en el párrafo anterior en estaciones ITV concretas.

Igualmente, la Administración podrá exigir aquellas otras de los párrafos b), c), d), e), f), h) i), k) l) y m) del mismo artículo 6.1, u otras inspecciones técnicas de vehículos reglamentariamente establecidas, para lo que se necesitará disponer de los medios adecuados y de la preceptiva habilitación.

A.3 La estación ITV:

a) Deberá estar ubicada en locales o naves totalmente independientes de cualquier local o nave en el que se realice cualquier otra actividad distinta de la inspección técnica de vehículos.

b) El recinto tendrá unas dimensiones y una facilidad de flujo y espera de vehículos adecuados a su capacidad que deberá justificar en el proyecto técnico de la estación ante la Administración competente.

c) Estará situada en lugares de fácil acceso y en los que el flujo de vehículos a la estación no provoque conflictos de tránsito en la zona.

d) Cumplirá las condiciones de accesibilidad para personas de movilidad reducida o con problemas de comunicación establecidas en la legislación sobre promo-

Los equipos de inspección utilizados en las estaciones ITV deberán ser sometidos a controles para asegurar su correcto funcionamiento según un programa definido con las siguientes frecuencias:

- a) Equipos para la comprobación del sistema de frenado: Trimestral.
- b) Equipos para la comprobación del sistema de alumbrado: Trimestral.
- c) Opacímetros: Mensual.
- d) Analizadores de gases: Mensual.
- e) Placas de dirección: Trimestral.
- f) Bancos de dirección y carrocería: Trimestral.
- g) Velocímetros y bancos de medida de velocidad de ciclomotores: Semestral.
- h) Básculas: Trimestral.
- i) Decelerómetro: Semestral.
- j) Dinamómetro puertas transporte escolar: Semestral.
- k) Sonómetro: Mensual.
- l) Simulador de velocidad para limitadores de velocidad: Semestral.

Las frecuencias serán preceptivas para todos los equipos nuevos o de los cuales no haya datos históricos.

Cuando existan datos históricos de los equipos (deriva de la medida, condiciones ambientales de uso, cualificación del personal que lo utiliza, número de usos o utilización) que aseguren su estabilidad, las estaciones ITV podrán variar estas frecuencias en función de dichos datos.

C.10 En los ordenadores u otros equipos automatizados en el proceso de inspección, deberá asegurarse que los programas utilizados han sido validados adecuadamente.

C.11 En caso de calibraciones externas, la estación ITV deberá contratar la calibración periódica de sus equipos de medición con un organismo competente, capaz de asegurar la trazabilidad con un patrón nacional o internacional.

C.12 Los procedimientos de calibración deberán definir los procesos de calibración, condiciones ambientales, frecuencia, criterios de aceptación y acciones correctoras que deban tomarse cuando sean inadecuados.

C.13 Sin perjuicio de lo que establezca la reglamentación específica de control metrológico, los equipos de medición deberán ser calibrados antes de su utilización, y al menos con las siguientes frecuencias durante su uso:

- a) Equipos para la comprobación del sistema de frenado: Semestral.
- b) Opacímetros: Semestral.
- c) Analizadores de gases: Semestral.
- d) Placas de dirección: Semestral.
- e) Bancos de dirección y carrocería: Anual.
- f) Velocímetros y bancos de medida de velocidad de ciclomotores: Anual.
- g) Básculas: Anual.
- h) Decelerómetro: Anual.
- i) Dinamómetro puertas transporte escolar: Anual.
- j) Sonómetro: Anual.
- k) Simulador de velocidad para limitadores de velocidad: Anual.

Las frecuencias serán preceptivas para todos los equipos nuevos o de los cuales no haya datos históricos.

Cuando existan datos históricos de los equipos (deriva de la medida, condiciones ambientales de uso, cualificación del personal que lo utiliza, número de usos o utilización) que aseguren su estabilidad, las estaciones ITV podrán variar estas frecuencias en función de dichos datos.

C.14 Las calibraciones internas de los equipos de medida se realizarán de forma que se garantice la trazabi-

lidad de las medidas a patrones nacionales o internacionales.

C.15 Cuando la estación ITV disponga de patrones de referencia para su uso en la estación, sólo deben utilizarse para la calibración, excluyéndose cualquier otro uso. Los patrones de referencia deben calibrarse por un organismo competente capaz de asegurar la trazabilidad con un patrón nacional o internacional.

C.16 El estado de calibración de los equipos deberá ser marcado sobre éstos de forma inequívoca mediante etiquetas, indicando al menos la fecha de calibración y la fecha de la próxima calibración.

C.17 La estación ITV deberá mantener registros de todos los controles y calibraciones llevadas a cabo.

C.18 La estación ITV deberá garantizar que todos los equipos utilizados en las inspecciones son copiados de conformidad con los procedimientos establecidos en su sistema de calidad.

C.19 La estación ITV deberá asegurar que todos los equipos utilizados en las inspecciones son clara y completamente descritos en la documentación del fabricante que acompaña a la nota de entrega, incluyendo:

- a) Tipo, clase e identificación.
- b) Especificaciones técnicas.
- c) Si es necesario, normas que debe cumplir.

C.20 La estación ITV deberá garantizar que todos los equipos utilizados en las inspecciones son recepcionados antes de su utilización, verificando el total cumplimiento de los requisitos exigibles.

C.21 En la recepción de los equipos deberá verificarse al menos:

- a) Conformidad, en cuanto a la fabricación y funciones, con los requisitos exigibles.
- b) Número de identificación.
- c) Ausencia de desperfectos.
- d) Documentación técnica que le acompaña.

D. Requisitos de las inspecciones:

D.1 En la inspección técnica de vehículos se seguirán los criterios técnicos de inspección descritos en el «Manual de Procedimiento de Inspección de las Estaciones ITV» elaborado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de acuerdo con los órganos competentes de las comunidades autónomas. Este manual estará disponible para consulta de los titulares de los vehículos sometidos a inspección en todas las estaciones ITV.

El manual será actualizado cuando varíen los criterios técnicos de inspección, tanto de carácter nacional como internacional, en esta materia.

D.2 La estación ITV deberá establecer documentalmente y mantener los procedimientos necesarios para garantizar que las inspecciones de los vehículos se realizan correctamente de conformidad con las prescripciones reglamentarias.

D.3 La estación ITV deberá garantizar que los vehículos sometidos a inspección son manejados correctamente para evitar cualquier daño o deterioro.

D.4 La estación ITV deberá garantizar que los vehículos sometidos a inspección son correctamente identificados, comprobando la coincidencia del vehículo con su documentación y en especial la matrícula, número de bastidor, marca y modelo.

D.5 Cuando existan dudas sobre si el estado de mantenimiento del vehículo es el adecuado para ser sometido a inspección de forma correcta, el inspector deberá tener la autoridad suficiente para no someter el vehículo a inspección hasta que éste se encuentre en estado adecuado.

D.6 La estación ITV deberá garantizar que las inspecciones de los vehículos son realizadas respetando el medio ambiente y preservando la salud de los trabajado-

4.º En la zona lateral izquierda del distintivo se identificará de forma indeleble, mediante caracteres de imprenta preimpresos o mediante máquina de perforar números de cuenta, el número de la estación ITV donde se realizó la inspección. La altura de los caracteres será de 6,5 milímetros.

5.º En el caso de vehículos que tengan parabrisas, el distintivo se colocará en el ángulo superior derecho del parabrisas por su cara interior. La cara impresa del distintivo será autoadhesiva.

En el resto de los vehículos, el distintivo se colocará en sitio bien visible. La cara sin imprimir del distintivo será autoadhesiva.

ANEXO IV

Características del informe de inspección técnica de vehículos y normas para su cumplimentación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 12.2 del real decreto, las características del informe de inspección técnica de vehículos y normas para su cumplimentación son las siguientes:

I. Características del informe:

1. Se aprueba el modelo del Informe de Inspección Técnica de Vehículos, que se incluye en el apéndice 1 de este anexo.

2. El informe constará de los siguientes apartados:

- Identificación de la estación ITV y del vehículo.
- Alcance y trazabilidad de la inspección.
- Mediciones efectuadas durante la inspección.
- Relación de defectos encontrados en la inspección.
- Resultado de la inspección.

3. Dicho informe tiene carácter de información básica, pudiendo ser modificado por cada comunidad autónoma pero manteniendo todos los conceptos, grupos y códigos de las unidades de inspección correspondientes.

El informe de inspección podrá ser generado en formato papel o en formato electrónico. En el primer caso constará de dos ejemplares en papel; en el segundo caso, de un ejemplar en formato electrónico «pdf» y otro en papel. El primero de los ejemplares quedará en poder de la estación ITV. El segundo ejemplar será entregado al interesado y en él figurarán como mínimo los siguientes apartados del informe: identificación de la estación ITV y del vehículo, mediciones efectuadas durante la inspección, relación de defectos encontrados en la inspección y resultado de la inspección. Adicionalmente se remitirá el contenido del informe de inspección al órgano competente de la comunidad autónoma donde está radicada la estación ITV, en la forma que dicho órgano disponga.

De cada inspección que se realice, la estación ITV comunicará en el día de la inspección por medios telemáticos el informe de la inspección al Registro de Vehículos de la Jefatura Central de Tráfico, de acuerdo con las instrucciones que ésta dicte.

4. En el caso de vehículos que pasen una nueva inspección, por haber sido desfavorable o negativa la anterior, se utilizará un nuevo impreso de Informe con un número diferente haciéndose constar, en el apartado «Observaciones», el número de informe de la inspección anterior y el código de la estación ITV donde pasó la primera inspección, en el caso de no ser la misma.

II. Normas para la cumplimentación del informe de inspección técnica de vehículos:

- Identificación de la estación ITV y del vehículo.

Número.—Se indicará el número correlativo de la inspección, de acuerdo con la organización interna de cada estación ITV.

Razón social y dirección de la estación ITV.—Se hará constar la razón social de la estación ITV y su dirección.

Estación.—Se consignará el número asignado a la estación ITV.

Líneas.—Se indicará la o las líneas de la estación ITV en las que ha sido realizada la inspección.

Tipo de inspección.—Se hará constar el tipo de inspección que se está realizando de entre las establecidas reglamentariamente.

Fecha de inspección.—Se hará constar la fecha de inspección que da lugar al informe, indicando día, mes y año.

Fecha próxima inspección.—Se hará constar la fecha antes de la que debe el vehículo pasar la próxima inspección periódica en el caso de inspección favorable.

Clasificación del vehículo.—Se empleará la codificación del anexo II del Reglamento General de Vehículos. Constará como máximo de cuatro cifras.

Marca.—Se consignará la marca del vehículo.

Tipo.—Se consignará el tipo del vehículo que figura en la Tarjeta ITV, copia en papel de la tarjeta ITV emitida en soporte electrónico o certificado de características.

Contraseña de homologación.—Si se trata de vehículos homologados, se consignará la contraseña de homologación que figure en la Tarjeta ITV, copia en papel de la tarjeta ITV emitida en soporte electrónico o certificado de características. Si se trata de vehículos no homologados, se dejará en blanco.

Fecha de primera matriculación.—Se anotará la fecha de matriculación del vehículo, salvo en el caso en que el vehículo haya tenido anteriormente otras matrículas, en que se hará constar la fecha de primera matriculación que figura en el permiso de circulación.

Matrícula actual.—Se hará constar la matrícula que figure en el permiso de circulación del vehículo, consignando los caracteres, números y letras, sin dejar espacio entre ellos.

Número de bastidor.—Se hará constar el número de bastidor del vehículo.

- Alcance y trazabilidad de la inspección.

Para cada unidad de inspección (sistemas, elementos, componentes), se hará constar una marca que identifique al inspector que la ha realizado. En el caso que la unidad no sea objeto de inspección, se marcará como «NA». En este apartado se hará constar también el número de identificación de todos los equipos utilizados en las mediciones que se efectuarán en el apartado siguiente. Las comunidades autónomas podrán adoptar otros procedimientos que permitan identificar cuales han sido los sistemas objeto de la inspección y que garanticen la trazabilidad de la inspección.

- Mediciones efectuadas durante la inspección.

Para cada una de las mediciones de emisiones, frenado y alineación, se hará constar el valor de la medición obtenido. Para limitación de velocidad, se hará constar, en el caso de vehículos obligados a la utilización del limitador de velocidad y en el caso de vehículos obligados a la comprobación de la velocidad máxima que alcanzan en ITV, si dicha velocidad es mayor al valor reglamentariamente establecido, o igual o inferior a este, indicando dicho valor. Las mediciones que no se realicen se marcarán con un guión. En el caso de mediciones de frenado y alineación, para cada eje, empezando por el delantero, se anotará el valor de la medición, separando los valores de cada eje con una barra inclinada. Cuando la medición haya sido realizada con decelerómetro, el valor que se hará constar será la deceleración medida en m/s^2 , haciendo constar en el apartado de observaciones que dicha medición ha sido realizada con decelerómetro.

D. Relación de defectos encontrados en la inspección.

Para cada defecto, se hará constar el código de la unidad de inspección donde ha sido detectado, su calificación como defecto leve, grave o muy grave y la descripción del defecto, complementando la que figura en el apartado de interpretación de defectos correspondiente en el Manual de procedimiento de inspección de las estaciones ITV, según artículo 12 del Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, de forma que sea perfectamente identificado y su localización.

E. Resultado de la inspección.

Se hará constar, según el caso, si la inspección ha sido considerada como favorable, favorable con defecto

leve, desfavorable o negativa. También figurará la firma, en formato electrónico, de la persona jurídica en el ejemplar en formato electrónico y de la persona autorizada de la estación ITV, junto con el sello de la estación, en los ejemplares en papel.

En el apartado observaciones, la estación ITV hará constar otros aspectos que considere necesarios para completar el informe de inspección. Si el resultado de la inspección fuese desfavorable, en este apartado se hará constar que el vehículo queda inhabilitado para circular por las vías públicas, excepto para su traslado al taller o para la regularización de su situación y vuelta a la estación ITV para nueva inspección. Cuando la inspección haya sido calificada como negativa, en este apartado se hará constar que ello obliga a trasladar el vehículo por medios ajenos al mismo.

6.6 ANEXO V (pliego de condiciones técnicas estación ITV)

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARA LA INSTALACION DE ESTACIONES DE INSPECCION TECNICA DE VEHICULOS.-

1.- Situación de las edificaciones y anexos.-

Las Estaciones I.T.V. se construirán en solares de fácil acceso desde las vías de circulación importantes, sin que en ningún caso el funcionamiento de las estaciones pueda ocasionar interferencias en la circulación rodada.

Los solares escogidos contarán con las autorizaciones urbanísticas necesarias para la construcción de Estaciones I.T.V. y posterior desarrollo de la actividad inspectora.

2.- Superficie y dimensiones de las Estaciones a instalar.-

La superficie total de los terrenos y zonas para uso de oficinas, atención al público e inspección, estará en función del número de líneas de inspección a instalar y como mínimo deberá cumplir con los valores del siguiente cuadro:

	NUMERO DE LINEAS DE INSPECCION				
	1	2	3	4	5
Superficie del solar en m2.	1000	2000	3000	4000	5000
Dimensión mínima en ml.	15	25	35	45	50
Superficie de las naves de inspección en m2.	200	500	750	1000	1250
Longitud en metros.	40	40	40	40	40
Superficie zona de oficinas en m2.	75	75	100	100	150

El Departamento de Industria, Comercio y Turismo, podrá modificar estas dimensiones, cuando la entidad solicitante aporte soluciones diferentes orientadas a una mejor utilización de los medios disponibles en beneficio del servicio dado al usuario.

3.- Obra Civil e instalaciones complementarias.-

Las naves de inspección serán de edificación cerrada con puertas independientes de entrada y salida por cada línea, disponiendo de un sistema adecuado de ventilación.

Las líneas de inspección se dispondrán de forma tal que permitan la inspección continua y el desplazamiento fluido de los vehículos.

El piso será horizontal y con una resistencia adecuada al paso de los vehículos (resistencia puntual a la compresión superior a 9 Kgs./cm²), de fácil limpieza y antideslizante.

Las naves a construir estarán dotadas de los servicios de energía, agua, teléfono, y en general todos aquellos que se consideren necesarios para el desarrollo de la actividad.

La iluminación de las naves proporcionará un nivel general de intensidad de 250 lux, como mínimo, medidos a un metro del suelo y alcanzando localmente el valor de 1000 lux en las zonas de inspección de los bajos de los vehículos. Se preverá un alumbrado de emergencia de acuerdo con la legislación vigente.

Los servicios higiénicos y puestos de trabajo previstos habrán de cumplir lo establecido por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y aquellas otras Normas que le sean de aplicación.

Las instalaciones eléctricas, de climatización, de aire comprimido, etc., se ajustarán a las Normas reglamentarias en vigor.

Cada Estación I.T.V. estará dotada de un sistema informático cuyas características serán definidas por el Servicio de Informática del Gobierno de Navarra.

4.- Personal mínimo necesario.-

Personal titulado: Como responsable técnico cada Estación I.T.V., dispondrá al menos de un Ingeniero o Ingeniero Técnico Industrial.

Personal de inspección: Existirá como mínimo un Jefe de Equipo graduado en Formación Profesional de Segundo Grado en Automoción (FP2) o equivalente por cada tres líneas de inspección y dos mecánicos graduados en Formación Profesional de Primer Grado (FP1) o equivalente por cada línea de inspección, además de un Mecánico Auxiliar por cada dos líneas de inspección.

1 Ingeniero Técnico.
1 Jefe de equipo o taller
5 Vocales
2 Administrativos.

Personal Administrativo: El Personal Administrativo será el necesario y tendrá la cualificación profesional suficiente para el desarrollo de la actividad propia del puesto de trabajo.

En cumplimiento de las Disposiciones del Real Decreto 1987/1985 de 24 de septiembre, las Entidades propietarias de las Estaciones I.T.V., pondrán a disposición del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, los medios técnicos y humanos necesarios para realizar las inspecciones no periódicas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LOS APARATOS DE CONTROL Y MEDIDA DE LAS ESTACIONES I.T.V.

5.- Alineadora de ruedas de vehículos ligeros.-

Aparato para comprobación del paralelismo de ruedas, para turismos y otros vehículos ligeros, de las siguientes características:

- Instalación: fija.
- Tipo: de placa metálica deslizante, con bastidor empotrado a ras del pavimento.
- Carga máxima sobre la placa: 1.000 Kg.
- Campo de lectura: - 15 a + 15 m/Km.
- Precisión de medida: 1 m/Km.
- Esfera de medida: sobre pedestal.
- Dimensiones: longitud igual a 1 m.; anchura 0,40 m.
- Velocidad de paso del vehículo 4 km/h.

El aparato debe incorporar:

- Una luz verde que se ilumina cuando el desplazamiento es inferior al límite fijado.
- Dos luces rojas que señalan convergencia o divergencia excesivas.
- Un relé que conserva los pilotos rojos encendidos durante 10 seg.

6.- Alineadora de ruedas de vehículos pesados.-

Aparato para comprobación del paralelismo de ruedas, para camiones y otros vehículos pesados, de las siguientes características:

- Instalación: fija.
- Tipo: de placa metálica deslizante, con bastidor empotrado a ras del pavimento.
- Carga máxima sobre la placa: 6.500 Kg.
- Campo de lectura: - 15 a + 15 m/Km.
- Precisión de medida: 1 m/Km.
- Esfera de medida: sobre pedestal.
- Dimensiones: longitud igual a 1 m.; anchura 0,80 m.

- Velocidad de paso del vehículo 4 km/h.

El aparato debe incorporar:

- Una luz verde que se ilumina cuando el desplazamiento es inferior al límite fijado.
- Dos luces rojas que señalan convergencia o divergencia excesivas.
- Un relé que conserva los pilotos rojos encendidos durante 10 seg.

7.- Regloscopio.-

Aparato para comprobar la orientación horizontal y vertical de las luces de carretera y de cruce de los proyectores de vehículos automóviles, así como para medir sus intensidades luminosas, de las características siguientes:

- Instalación: móvil.
- Tipo: para proyectores simétricos y asimétricos (haz europeo unificado, circulación a derecha).
- Sistema de medida: automático.
distancia límite alumbrado de cruce: 40 m.
- Altura de los centros de los proyectores: desde 250 a 1.400 mm. sobre el pavimento.
- Medida de la intensidad luminosa: célula fotoeléctrica en el centro del haz de carretera (hasta 150.000 cd.).
- Orientación en el eje del vehículo por visor de reglaje.

8.- Banco de pruebas de suspensiones de vehículos ligeros.-

Aparato para comprobar el estado de la suspensión de los turismos y otros vehículos ligeros:

- Tipo: De doble placa, para las ruedas de un mismo eje.
- Instalación: Fija, empotrada a ras del pavimento.
- Acondicionamiento: Por impulsos mecánicos, con motor eléctrico de 2CV.
- Ancho de vía del vehículo: Mínimo 900 mm y máximo 1.700 mm.
- Resistencia: Debe permitir el paso de vehículos hasta 2.000 Kg por eje.
- Carga máxima, por rueda: 650 Kg.
- Medición: Indicador digital, cifras de 25 mm. de altura, como mínimo.
- Potencia del motor generador de vibraciones de 2CV, para corriente alterna trifásica 220/380 V.

9.- Especificaciones de frenómetros.-

9.1.-Frenómetros para vehículos ligeros.-

Definición.-

Aparato para la medición del esfuerzo y equilibrio de frenado para vehículos ligeros, que debe reunir las siguientes características.

Especificaciones.-

Instalación	: fija, empotrada en el suelo, indicación y unidad de mando centralizadas.
Funcionamiento	: automático, con puesta en marcha temporizada; puesta en marcha y paro manual de cada juego de rodillos.
Tipo de máquina	: frenómetro de rodillos con motor eléctrico de arrastre; coeficiente de adherencia en seco: 0,8; mojado 0,6.
Sistema de medición de esfuerzos	: tipo dinemométrico, con transmisión de tipo neumático, hidráulico o extensiométrico con compensador de temperatura.
Juego de rodillos	: carga máxima sobre juego de rodillos 1.500 Kg por rueda; diámetro de los rodillos 160 mm; longitud de los rodillos 600 mm; distancia entre dos caras interiores de los juegos de rodillos: entre 700 y 800 mm; rodillos apoyados en cojinetes de rodamientos; rodillos recubiertos para aumentar el coeficiente de adherencia; rodillo posterior elevado de 30 a 50 mm. sobre el anterior; sistema de comprobación con pesos de contraste o equivalente para todo el campo de medición.
Campo de medición	: Escala de 0 - 6000 N por rueda.
Velocidad de ensayo	: de 4 a 5 Km/h.
Indicaciones	-: indicación analógica o digital (esfera de 250 mm de diámetro, como mínimo, y longitud mínima de la escala 150 mm o cifras de tamaño 75 mm). -: indicación continua de las fuerzas de frenado de cada rueda del mismo eje durante el ensayo, de forma independiente. -: indicación directa de la eficacia de frenado por eje (relación entre el esfuerzo de

frenada por eje y la carga que gravita sobre el suelo bajo las ruedas de dicho eje).
-: valor diferencial entre ruedas del mismo eje. Indicación óptica al sobrepasar un valor diferencial máximo prefijable al final de la medida (regulable de 0 - 30%).
-: retención o memorización de los valores de esfuerzo máximo al terminar las pruebas.

Sistemas de pruebas

: sistema de puesta a cero del sistema de medición. En el caso de indicación digital, con sistema de control de la indicación digital.

Arranque automático y sistema de seguridad

-: sistema automático de arranque y parada.
-: arranque regulable por temporizador.
-: parada automática en caso de bloqueo de una de las ruedas.
-: repetición de arranque automático vía temporizador.
-: conexión de seguridad impidiendo el arranque cuando la fuerza de arranque no sobrepase 1000 N.
-: rodillo provisto de un dispositivo de doble contacto mediante el cual, los mismos no puedan ser accionados a menos que ambas ruedas del vehículo estén situadas sobre dichos rodillos.
-: pulsador de emergencia de desconexión rápida.

Precisión de medición y graduación de la escala:

-: precisión de indicación del campo de medida 10% del valor medio y 3% del valor final de la escala.
-: desviación de las dos indicaciones para las ruedas del mismo eje: como máximo 5% de la indicación mayor, y como máximo 1,5% del valor final de la escala.
-: precisión del sistema de contraste: prueba dinámica: 1% prueba estática 0,25%.
-: graduación de la escala: como máxima 100 N. En el caso de indicación digital, cada salto de cifras será, como máximo, de 50 N.

Equipo adicional

: medidor de fuerza del pedal de frenado (Uno, como mínimo por Estación ITV).

9.2.- Frenómetros para vehículos pesados.-

Definición.-

Aparato para la medición del esfuerzo y equilibrio de frenado para vehículos pesados, que deben reunir las siguientes características.

Especificaciones.-

Instalación	: fija, empotrada en el suelo; indicación y unidad de mando centralizadas.
Funcionamiento	: automático, con puesta en marcha temporizada; puesta en marcha y paro manual de cada juego de rodillos.
Tipo de máquina	: frenómetro de rodillos con motor eléctrico de arrastre; coeficiente de adherencia en seco: 0,8; mojado 0,6.
Sistema de medición de esfuerzos	: tipo dinamométrico, con transmisión de tipo neumático, hidráulico o extensiométrico con compensador de temperatura.
Juego de rodillos	: carga máxima sobre juego de rodillos 6.500 Kg por rueda; diámetro de los rodillos 190 mm; longitud de los rodillos 900 mm; distancia entre dos caras interiores de los juegos de rodillos: entre 900 y 1000 mm; rodillos apoyados en cojinetes de rodamientos; rodillos recubiertos para aumentar el coeficiente de adherencia; rodillo posterior elevado de 30 a 50 mm. sobre el anterior; sistema de comprobación con pesos de contraste o equivalente para todo el campo de medición.
Campo de medición	: escala de 0 - 40.000 N por rueda.
Velocidad de ensayo	: de 2 a 2.5 Km/h.
Indicaciones	-: indicación analógica o digital (esfera de 250 mm de diámetro, como mínimo, y longitud mínima de la escala 150 mm o cifras de tamaño 75 mm). -: indicación continua de las fuerzas de frenado de cada rueda del mismo eje durante el ensayo, de forma independiente.

Sistema de pruebas

Arranque automático y sistemas de seguridad

Precisión de medición y graduación de la escala

Equipo adicional

-: valor diferencial entre ruedas del mismo eje. Indicación óptica al sobrepasar un valor diferencial máximo prefijable al final de la medida (regulable de 0 - 30%).
-: retención o memorización de los valores de esfuerzo máximo al terminar las pruebas.

: sistema de puesta a cero del sistema de medición. En el caso de indicación digital, con sistema de control de la indicación digital.

- sistema automático de arranque y parada.
- arranque regulable por temporizador.
- parada automática en caso de bloqueo de una de las ruedas.
- parada automática en caso de deslizamiento de un 20% entre ruedas del vehículo y rodillos de accionamiento.
- repetición de arranque automático vía temporizador.
- conexión de seguridad impidiendo el arranque, cuando la fuerza de arranque no sobrepase 4.000 N.
- rodillos provistos de un dispositivo de doble contacto mediante el cual, los mismos no puedan ser accionados a menos que ambas ruedas del vehículo estén situadas sobre dichos rodillos.
- pulsador de emergencia de desconexión rápida.

- precisión de indicación del campo de medida 10% del valor medio y 3% del valor final de la escala.
- desviación de las dos indicaciones para las ruedas del mismo eje: como máximo 5% de la indicación mayor, y como máximo, 1,5% del valor final de la escala.
- precisión del sistema de contraste: prueba dinámica: 1%; prueba estática 0,25%.
- graduación de la escala: como máximo 500 N. En el caso de indicación digital, cada salto de cifras será, como máximo, de 200 N.

: medidor de fuerza del pedal de frenado (Uno, como mínimo, por Estación ITV).

10.- Detector de holguras para vehículos ligeros.-

Banco de pruebas para apreciar las holguras que puedan existir en las ruedas, timonería de dirección, órganos de suspensión, de amortiguación y de frenado, y en los dispositivos de unión entre aquellos órganos y el propio bastidor del vehículo.

- Instalación: fija, empotrada en el pavimento.
- Tipo: de placas metálicas móviles con desplazamientos transversal y longitudinal, iguales y contrarios.
- Accionamiento: neumático o hidráulico, por medio de válvulas electromagnéticas.
- Lámpara detectora portátil, con interruptor-inversor de tres posiciones.
- Tensión de alimentación: A 24 V., con transformador incorporado.
- Peso que debe de soportar para ejes delanteros de vehículos: 1.000 Kg. por placa.

11.- Detector de holguras para vehículos pesados.-

Banco de pruebas para apreciar las holguras que puedan existir en las ruedas, timonería de dirección, órganos de suspensión, de amortiguación y de frenado, y en los dispositivos de unión entre aquellos órganos y el propio bastidor del vehículo.

- Instalación: fija, empotrada en el pavimento.
- Tipo: de placas metálicas móviles con desplazamientos transversal y longitudinal, iguales y contrarios.
- Accionamiento: neumático, por medio de válvulas electromagnéticas.
- Lámpara detectora portátil, con interruptor-inversor de tres posiciones.
- Tensión de alimentación: A 24 V., con transformador incorporado.
- Peso que debe de soportar para ejes delanteros de vehículos: 6.500 Kg. por placa.

12.- Gato móvil para foso de vehículos ligeros.-

Aparato para elevación del eje delantero de los turismos y otros vehículos ligeros, que debe de reunir las siguientes características:

- Tipo: puente móvil sobre carriles a lo largo del foso.
- Fuerza de elevación: 2.000 Kg.
- Desplazamiento vertical del pistón: 500 mm.
- Desplazamiento horizontal: a través del puente y a lo largo del mismo.

- Accionamiento: por aire comprimido. Presión de trabajo a 10 Kg/cm².
- Dispositivo de seguridad: por medio de bulón de seguridad.
- Ancho de vía: 650 mm. (de 600 a 750 mm.).
- Ancho de alojamiento de ruedas: 750 mm.
- Tiempo máximo de elevación: 10 seg.

13.- Gato móvil para foso de vehículos pesados.-

Aparato para elevación del eje delantero de los camiones y otros vehículos pesados, que debe de reunir las siguientes características:

- Tipo: puente móvil sobre carriles a lo largo del foso.
- Fuerza de elevación: 10.000 Kg.
- Desplazamiento vertical del pistón: 500 mm.
- Desplazamiento horizontal: a través del puente y a lo largo del mismo.
- Accionamiento: por aire comprimido. Presión de trabajo a 10 Kg/cm².
- Dispositivo de seguridad: por medio de bulón de seguridad.
- Ancho de vía: 800 mm. (de 750 a 900 mm.).
- Ancho de alojamiento de ruedas: 900 mm.
- Sistema de bloqueo para 2 ruedas mínimo del carro o puente móvil, a fin de evitar que el mismo pueda deslizarse a lo largo de sus carriles cuando el vehículo esté elevado.
- Tiempo máximo de elevación: 10 seg.

14.- Equipo de inflado neumáticos (portátil).-

Aparato para suministro de aire a presión, para inflado de neumáticos y medida de su presión, de tipo portátil, de las características siguientes:

- Tipo: móvil, con depósito incorporado.
- Volumen depósito: 8 l.
- Presión de timbre: 15 Kg/cm².
- Esfera de manómetro: 150 mm. de diámetro.
- Escala: 0-10 Kg/cm² mínimo.
- Precisión: 0,1 Kg/cm².
- Longitud de manguera: 1.200 mm.

El aparato debe incorporar:

- Válvula de seguridad.
- Válvula de purga.
- Dispositivo de carga automática.
- Racor tipo universal.

15.- Poste de inflado neumáticos (instalación fija).-

Aparato para suministro de aire a presión, para inflado de neumáticos y medida de su presión, de las características siguientes:

- Instalación: fija.
- Tipo: de pedestal, cabeza giratoria.
- Altura total mínima: 1 m.
- Esfera de manómetro: 175 mm. de diámetro.
- Escala: 0-10 Kg/cm² mínimo.
- Precisión: 0,1 Kg/cm².
- Longitud de manguera: 8 m.

El aparato debe incorporar:

- Dispositivo pre-determinador de la presión.
- Mando a distancia.
- Racor tipo universal.

16.- Compresor de aire.-

Aparato para suministrar el aire comprimido necesario para los servicios de las Estaciones I.T.V., constituido por el propio compresor, su motor y depósito de aire comprimido, formando una sola unidad, de las siguientes características:

- Instalación: fija.
- Refrigeración: por aire.
- Capacidad del depósito: 300 l, como mínimo.
- Presión de timbre: 15 Kg/cm².
- Motor: eléctrico, trifásico, 4 CV, como mínimo, 220/380 V.

El aparato debe incorporar:

- Presostato de arranque y parada.
- Válvula de seguridad.
- Válvula de purga.
- Manómetro, escala 0-10 Kg/cm². mínimo.
- Placa de timbre.

17.- Medidor de opacidad de humos.-

Aparato para determinar la opacidad de los humos de escape de los vehículos con motor diesel, de las siguientes características:

- Sistema: de absorción luminosa.
- Toma de muestras: continua o intermitente.
- Escalas de medida: de 0 a 10 en unidades absolutas y de 0 a 100 en unidades lineales. (0-ausencia de ennegrecimiento; 100 o ennegrecimiento total).
- Fuente luminosa: fotoelemento o similar.

- Tiempo de respuesta del circuito eléctrico: 0,9 (como máximo).
- Tiempo de respuesta del opacímetro: 0,4 seg.
- Coeficiente de absorción del filtro de referencia: 1,6 m⁻¹.

El aparato debe incorporar:

- Dispositivo de puesta a cero.
- Dispositivo para medida de la presión en la cámara de humos.
- Dispositivo para medida de la temperatura en la cámara de humos.
- Dispositivo para toma de muestras.

18.- Analizador de monóxido de carbono.-

Aparato para determinar el contenido de monóxido de carbono en los gases de escape de los vehículos con motor de gasolina, de las siguientes características:

- Tipo: portátil.
- Sistema: de rayos infrarrojos.
- Medida: directa, en % del volumen de gas.
- Campo de medición: de 0 a 10%.
- Precisión de medida: 0,5%.
- Escala: una división: 0,2%.
- Punto cero: regulación mecánica y eléctrica.
- Ajuste: por medio de diafragma de control.
- Tiempo de respuesta: 10 seg.
- Temperatura ambiente admisible: + 5°C a + 40°C.

El aparato debe incorporar:

- Un depurador de agua con prefiltro.
- Una sonda de toma con dispositivo de sujeción, de tipo flexible metálica, con diámetro exterior menor o igual a 10 mm. y longitud de 300 mm, con mínimo.

19.- Sonómetro.-

Aparato para la medición del nivel de ruidos producido por los vehículos automóviles, de las siguientes características:

- Tipo: portátil.
- Nivel a medir: de 35 a 130 dB (escala A).
- Micrófono: a presión, cerámico, de respuesta lineal, incorporado.
- Impedancia de entrada: 10/15 megaohms, 10/20 pF.
- Distorsión armónica: 0,5% en banda de audiofrecuencia.
- Gama de frecuencias: 10 a 10.000 Hz.
- Campo de lectura: -5 a +10 dB para diversas gamas de frecuencias.
- Temperatura de trabajo: -10 a + 50°C.
- Sensibilidad: 0,02 dB/°C.
- Alimentación: por pilas, con indicador de control.

El aparato debe incorporar:

- Dispositivo de calibración acústica (pistófono).
- Estuche adecuado.

20.- Velocímetro.-

Aparato para determinar los errores de medida en el cuenta-kilómetros y eventualmente en el aparato taxímetro, para vehículos de servicio público y para taxis, de las siguientes características:

- Instalación: fija.
- Tipo: de rodillos.
- Carga máxima sobre rodillos: 1.500 Kg. por eje.
- Desarrollo de la circunferencia de los rodillos: 500 mm.
- Coeficiente de adherencia de los rodillos: 0,5.
- Distancia entre ejes de rodillos: 300 a 400 mm.
- Graduación de la escala: salto de cifras: 1 Dm.
- Precisión de medida (distancias y tarifas, si procede): 1%.
- Panel de medida: único, sobre pedestal (Km, Hm y Dm) 25x25 cm.
- Sistema de indicadores: digital, cifras de 25 mm. de altura, como mínimo.

El aparato debe incorporar:

- Dispositivo de frenado de los rodillos.

21.- Báscula electrónica para pesar vehículos por eje.-

Báscula para peso de vehículos eje por eje, según modelo aprobado oficialmente por la Presidencia del Gobierno, y de acuerdo con las siguientes características:

- Instalación: fija, empotrada a ras del pavimento.
- Tipo: puente; intemperie, para operación entre - 10°C y + 55°C de temperatura.
- Resistencia de la plataforma: 25.000 kg.
- Escala de medida: 0-20.000 kg.
- Esfera de medidas: lectura directa automática digital.
- Escalón (menor división de la escala): 20 kg.

- Error máximo permitido:	En verificación	En Servicio
	primitiva.	
	kg	kg
	-----	-----
Para los 10 primeros escalones...	No está permitido pesar.	
Entre 10 y 50 escalones.....	10	20
Entre 50 y 200 escalones.....	20	40
Para más de 200 escalones.....	30	60

- Sistema de pruebas: dispositivo de puesta a cero y sistema de

- control de la indicación digital.
- Dimensiones de la plataforma: 3 m. de ancho x 1 m. de longitud en el sentido de la marcha.
 - Distancia de la consola o aparato de medida a la plataforma de pesar: posibilidad hasta 50 m.
 - Materiales de que se compone: plancha de acero u hormigón con bastidor.
 - Sistema de pesada: por cuatro células de carga, o de tipo piezoeléctrico con puente de conversión incorporado.
- 22.- El Departamento de Industria, Comercio y Turismo se reserva la facultad de modificar las especificaciones señaladas, en función de la incorporación a los equipos de inspección de sistemas que supongan avances tecnológicos o de precisión.