

Universidad Pública de Navarra

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**ESCUELA TECNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS**

*NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA*

BODEGA AMPARADA EN LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN RIOJA

presentado por

MARÍA RIVAS ARRESE

aurkeztua

INGENIERO AGRONOMO
NEKAZARITZA INGENIARITZA

Junio 2012

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA.....3

- 1. MEMORIA.....4
- 2. ANEJOS A LA MEMORIA.....47

DOCUMENTO 2: PRESUPUESTO.....526

- 1. MEDICIONES.....528
- 2. CUADRO DE PRECIOS 1.....553
- 3. CUADRO DE PRECIOS 2.....579
- 4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....606
- 5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....631

DOCUMENTO 3: PLANOS.....632

DOCUMENTO 4: PLIEGO DE CONDICIONES.....634

- 1. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA CIVIL.....636
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA ACTIVIDAD.....672

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....

DOCUMENTO 1:

MEMORIA

Y

ANEJOS A LA MEMORIA

María Rivas Arrese

UNIVERSIDAD PÚBLICA

DE NAVARRA

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

MEMORIA

María Rivas Arrese

INDICE DE LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	13
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	13
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	14
5. ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS	14
6. PLAN PRODUCTIVO.....	15
7. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	18
7.1. Materias primas	18
7.2. Descripción del proceso productivo	19
7.3. Equipamiento preciso	28
7.4. Mano de obra	31
8. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.....	32
9. DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL.....	33
9.1. Diseño de la nave	33
9.2. Cimentación	35
9.3. Estructura	35
9.4. Solera	35
9.5. Cubierta	36
9.6. Cerramiento y revestimiento	36
9.7. Falso techo	36
9.8. Solados	37
9.9. Carpintería (puertas y ventanas de la bodega)	37
9.10. Urbanización	38
9.11. Cerramiento de la parcela	38

10. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	38
11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	39
11.1. Red de pluviales	39
11.2. Red de aguas industriales	39
11.3. Red de aguas fecales	39
12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	39
13. ESTUDIO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS	42
13.1. Emisiones atmosféricas	42
13.2. Aguas residuales	42
13.3. Residuos sólidos	42
13.4. Ruidos y vibraciones	43
13.5. Protección contra incendios	44
14. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS.....	45
15. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	45
16. PRESUPUESTO.....	46
17. CONCLUSIÓN.....	46
1. ESTUDIO CLIMÁTICO.....	51
1.1. Estación meteorológica	51
1.2. Observaciones de temperaturas	51
1.3. Observaciones pluviométricas	52
1.4. Régimen de heladas	52
1.5. Fenómenos diversos	53
1.6. Otros datos meteorológicos	53
1.7. Clasificación meteorológica	54
2. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	55
2.1. Sondeos	55

2.3.	Propiedades resistentes del suelo	56
2.4.	Resumen del estudio geotécnico	56
3.	ESTUDIO HIDROLÓGICO	57
3.1.	Aportaciones y/o suministro	57
3.2.	Características del agua de la red y captación de agua	57
3.3.	Resumen y conclusiones.	59
4.	INFRAESTRUCTURA EXTERIOR	59
4.1.	Vías de comunicación	59
4.2.	Instalaciones disponibles en el Polígono Cantabria II	60
1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	63
2.	SITUACIÓN ACTUAL.....	64
3.	TOPOGRAFÍA.....	65
4.	CONDICIONES TECNOLÓGICAS DEL POLÍGONO	66
4.1.	Abastecimiento de aguas.	66
4.2.	Saneamiento y alcantarillado.	66
4.3.	Suministro de energía eléctrica.	66
4.4.	Alumbrado exterior.	66
4.5.	Redes de comunicación.	67
4.6.	Pavimentación, jardinería y mobiliario urbano.	67
1.	EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN EL MUNDO	70
2.	EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA.....	82
2.1.	Producción de vino y tendencia	84
2.2.	Consumo interior	85
2.3.	Comercio exterior	86
3.	EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN LA RIOJA.....	87
3.1.	Comercio interior	89

3.2. Comercio exterior	90
1. INTRODUCCIÓN.....	94
2. ALTERNATIVAS DEL PROCESO PRODUCTIVO	94
2.1. Tipo de producto	94
2.2. Transportes de fluidos	95
3. ALTERNATIVAS DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO	95
3.1. Báscula	95
3.2. Tolva de recepción	96
3.3. Despalilladora- Estrujadora	97
3.4. Sulfitómetro	99
3.5. Depósitos de fermentación	101
3.6. Depósitos de estabilización, almacenamiento y coupage.	106
3.7. Prensa	107
3.8. Filtro	111
3.9. Barricas	115
3.10. Línea de embotellado	116
1. PROGRAMA PRODUCTIVO.....	123
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	123
2.1. Diagramas de flujo	123
2.2. Descripción técnica del proceso	128
3. MATERIAS PRIMAS	140
3.1. Naturaleza y propiedades de las materias primas	140
3.1.1. Relación de las materias primas.....	141
3.1.2. Especificaciones legales de las materias primas	141
3.1.3. Disponibilidad de la materia prima.....	142
3.1.4. Recolección y transporte.....	142

3.1.5.	Descripción de variedades	142
3.2.	Naturaleza y propiedades de los aditivos	144
3.3.	Naturaleza y propiedades de las materias auxiliares	149
3.4.	Balance de materias primas	157
3.4.1.	Uva necesaria	157
3.4.2.	Balance de subproductos.....	158
3.5.	Balance de aditivos	158
3.6.	Balance de materias auxiliares	159
3.7.	Tabla resumen de balances	163
4.	EQUIPAMIENTO PRECISO.....	165
4.1.	Características de la maquinaria	168
5.	PRODUCTOS FINALES QUE SE DESEAN OBTENER.....	201
5.1.	Especificaciones legales	201
5.2.	Relación de productos finales	202
5.3.	Descripción y características de los productos finales	203
5.4.	Conclusiones	204
6.	MANO DE OBRA.....	205
1.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL VINO	208
2.	ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DEL VINO	210
3.	ALTERACIONES COMUNES EN LOS VINOS	211
3.1.	Alteraciones microbianas	211
3.2.	Problemas de enturbiamiento	212
3.3.	Defectos en el aroma	213
4.	CONTROL DEL PROCESO.....	214
4.1.	Recepción	214
4.2.	Despalillado	214

4.3.	Encubado	214
4.4.	Adición de anhídrido sulfuroso	214
4.5.	Corrección de mostos	214
4.6.	Maceración y fermentación alcohólica	214
4.7.	Descube	215
4.8.	Prensado	215
4.9.	Fermentación maloláctica	215
4.10.	Trasiegos	215
4.11.	Clarificación	216
4.12.	Filtración	216
4.13.	Estabilización por frío	216
4.14.	Almacenamiento	216
4.15.	Crianza en barricas	216
4.16.	Recepción y almacenamiento de botellas	216
4.17.	Lavado de botellas	217
4.18.	Llenado del vino	217
4.19.	Taponado	217
1.	LEGISLACIÓN.....	220
2.	FUNDAMENTOS DEL SISTEMA APPCC.....	220
3.	CUADRO DE GESTIÓN DE APPCC.....	211
4.	REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE EN BODEGAS.....	219
4.1.	Plan de control de aguas	219
4.2.	Plan de limpieza y desinfección	219
4.3.	Plan de formación y control de manipuladores	223
4.4.	Plan de control de desinsectación y desratización	224
1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.	228

2.	CLASIFICACIÓN DEL SUELO.	228
3.	CONDICIONES GENERALES DE USO.....	228
4.	CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN.....	229
4.1.	Generalidades	229
4.2.	Infraestructuras	229
4.3.	Normas de la edificación	229
4.3.1.	Condiciones técnicas de las obras en relación con las vías públicas	229
4.3.2.	Condiciones de la edificación.	230
4.3.3.	Condiciones de volumen.	231
4.3.4.	Condiciones higiénicas.	232
4.3.5.	Condiciones de seguridad.	232
4.3.6.	Condiciones estéticas.	233
4.4.	Normas particulares de cada zona.	233
4.4.1.	<i>Red viaria.</i>	233
4.4.2.	Espacios libres.....	234
4.4.3.	Zona industrial.	235
4.5.	Parcela.	238
4.6.	Aplicación general de las normas de cada zona.	239
5.	CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN.....	239
5.1.	Abastecimiento de aguas.	239
5.2.	Sanearamiento y alcantarillado.	239
5.3.	Suministro de energía eléctrica.	239
5.4.	Alumbrado exterior.	240
5.5.	Pavimentación, jardinería y mobiliario urbano.	240

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto pretende describir el diseño, construcción, instalaciones y equipos de una bodega, necesarios para el procesado de 1.000.000 kg de uva tinta y blanca que se destinarán a la elaboración de vino de calidad amparado por la D.O. Ca. Rioja, 550.000 litros de vino tinto y 150.000 litros de blanco. El proyecto se basa en la elaboración y envejecimiento de vinos de calidad, ajustándose a las demandas que impone el mercado. La bodega a proyectar se localiza en Logroño, zona de tradición vitivinícola amparada por la D. O. Ca. Rioja.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Lo que se busca con este proyecto es crear una industria dotada con las nuevas tecnologías del proceso, utilizando para ello maquinaria moderna en la elaboración, así como un diseño constructivo adecuado a las reglamentaciones actuales para el desarrollo de la actividad proyectada que pretende conseguir vino de alta calidad, marcando la diferencia en la relación con los productos de su entorno.

Se destacan los siguientes objetivos:

- Crear una bodega que adquiera nombre y prestigio debido a las excelentes características de sus vinos.
- Obtener una elevada calidad en nuestros vinos para lograr marcar la diferencia en relación con los productos de su entorno.
- Obtener una elevada rentabilidad debido a la obtención de vinos de excelentes características.
- Conseguir que el espacio en el que se cree el producto sea un espacio en contacto con cliente, tanto física como virtualmente.
- Generar un concepto de venta desde el inicio del producto de tal manera que el cliente pueda participar en su creación, vender al cliente uva que transformamos en vino.
- Añadir al producto el valor participativo y formativo de su creación para lo cual los espacios albergaran esta posibilidad (espacio con cristaleras y abiertos, con cámaras, etc)

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La industria de este proyecto se localizará en la comunidad autónoma de La Rioja, una región vitivinícola por excelencia.

Estará ubicada en el polígono industrial Cantabria II, dentro de la localidad de Logroño. Consta de la infraestructura adecuada para su correcto funcionamiento: red eléctrica, abastecimiento de agua, alcantarillado, depuradora, etc. Además el polígono Cantabria II, y concretamente la parcela elegida, cuenta con unas excelentes vías de comunicación tanto por carretera como por vía ferroviaria y aérea.

La parcela en la actualidad está sin edificar y la superficie útil es de 8.067 m². Aunque sea un suelo sin edificar, su superficie está lista para ejecutar la obra, ya que está limpia de materia vegetal y totalmente nivelada.

4. ESTUDIO DE MERCADO

El mercado mundial, con 280 millones de hectolitros de producción, va evolucionando a una situación de competencia creciente. En él conviven los nuevos países productores, que cada vez tienen más cuota de mercado; con los países tradicionalmente productores que cada vez tienen menos.

En España, el aumento del rendimiento medio debido a múltiples causas (bajos rendimientos históricos, transformación varietal, aumento del regadío, mejoras estructurales...) está compensando el descenso de la superficie de viñedo, y así seguirá ocurriendo en los últimos años, ya que el rendimiento medio es todavía muy bajo.

Rioja ha demostrado una vez más por qué es la D.O. líder de los vinos españoles en el mercado y una de las grandes zonas vinícolas del mundo. Su capacidad de recuperación ante los efectos de la crisis económica y la exportación de vinos con crianza en barrica han sido los principales protagonistas del importante aumento de las ventas, que casi ha permitido recuperar el descenso experimentado durante los dos primeros años de la crisis.

5. ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS

A la hora de realizar el presente proyecto se había de elegir una solución entre las muchas alternativas que se presentan. Se toman alternativas para el proceso productivo y para la ingeniería.

En cuanto al proceso productivo, pocas alternativas se daban puesto que el hecho de acogerse a una Denominación de Origen (una de las alternativas) te lo condiciona. En este aspecto se estudiaron dos alternativas:

	Alternativa 1	Alternativa 2
Tipo de producto	Vino de mesa	Vino acogido a D.O. Rioja
Transporte de fluidos	Gravitacional	Bombeo

Tabla 1: Alternativas estratégicas del proceso productivo

En la primera situación, como he comentado anteriormente, sin duda alguna se optó por una producción acogida a la D. O. Rioja, porque se obtendría un vino distinguido, respaldado y reconocido a nivel mundial por sus características y su calidad.

En cuanto a la segunda alternativa, se optó por el bombeo puesto que la inversión en bombas era la misma para la ejecución del proceso productivo. La única fase que se pudo hacer de manera gravitacional era el paso de la tolva a la despalladora- estrujadora.

Respecto a la ingeniería del proceso existe mucha variabilidad. Para cada máquina necesaria para la producción, en el mercado existen muchísimas alternativas que han tenido que ser estudiadas para seleccionar, al final, la que mejor se adecuaba a la manera de procesar y a las dimensiones de la bodega.

6. PLAN PRODUCTIVO

La bodega está diseñada para la entrada y procesado de 1.000.000 Kg de uva, 210.000 Kg de uva blanca y 790.000 Kg de tinta, aproximadamente. Las variedades de uva que se utilizarán son tempranillo para tinto y viura para el blanco. Además de la materia prima será necesario el uso de materias auxiliares como sulfuroso, ácido tartárico, enzimas, clarificantes, levaduras, ácido metatartárico, ácido ascórbico y goma arábiga.

En las siguientes tablas se procederá a la especificación de los balances de materia que hay en la industria.

Materias primas		
	Uva Blanca	210.000 Kg
	Uva Tinta	790.000 Kg
Aditivos		
	Anhídrido sulfuroso	78,28 Kg
	Nutrientes	212,52 Kg
	Levaduras	153,28 Kg
	Taninos	109,59 Kg
	Enzimas	4,18 Kg
	Bentonitas	247.32 Kg
	Tierras diatomeas	585.20 Kg
Materiales Auxiliares		
Barricas	R. Francés	1003 ud.
	R. Americano	194 ud.
Botellas	Bordelesa	633.600 ud.
	Borgoña	341.734 ud.
Tapones	Sintéticos	633.600 ud.
	Corcho natural	341.734 ud.
Cajas	De 6 botellas	54.185 ud.
	De 12 botellas	54.185 ud.
Cápsulas	Complejo	975.334 ud.
Etiquetas	Joven	633.600 ud.
	Envejecido	341.734 ud.
	Cajas	108.370 ud.
Contra - etiquetas	Joven	663.600 ud.
	Envejecido	341.734 ud.
Palets	-	1.633 ud.

Tabla 2: Entradas anuales de materias primas y materiales.

Como resultado de dichas entradas, se producirán las siguientes salidas. Obtendremos vino tinto y blanco joven, y vino blanco envejecido además de vino tinto crianza. El blanco envejecido se registrará como joven porque no cumple los tiempos de los vinos crianzas.

Producto Terminado	
Vino Blanco Joven	90.100 litros
Vino Blanco Envejecido	49.000 litros
Vino Tinto Joven	385.100 litros
Vino Tinto Crianza	207.300 litros
Subproductos	
Raspón	50.000 Kg
Orujos	150.000 Kg
Lías y Tartratos	16.000 Kg
Vidrios	No cuantificable
Plásticos	No cuantificable
Papel y cartón	No cuantificable

Tabla 3: Salidas anuales de productos y subproductos.

Los subproductos obtenidos tendrán los siguientes aprovechamientos:

- ✓ Raspón que se utilizará como abono o pienso animal
- ✓ Orujos secos: alcoholera, pienso animal o abono
- ✓ Lías: alcoholera

El calendario de producción será el siguiente:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Recepción												
Elaboración												
Envasado												
Expedición												

Se trabajará en horario de jornada partida de 8:00 a 13:30 y de 15:30 a 18:00 durante todo el año, excepto durante los meses estivales, siendo el horario de 7:00 a 15:00.

7. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

Materias primas

Las materias primas que entrarán a la bodega procederán de parcelas de la zona acogidas en el registro del Consejo Regulador y se han de ajustar a las especificaciones legales. La uva será recogida de manera manual y acumulada en cajones de unos 300 Kg de capacidad que se apilarán en remolques, así se reduce en gran medida la ruptura de las uvas y por lo tanto llegarán a la bodega en mejores condiciones.

Variedades utilizadas:

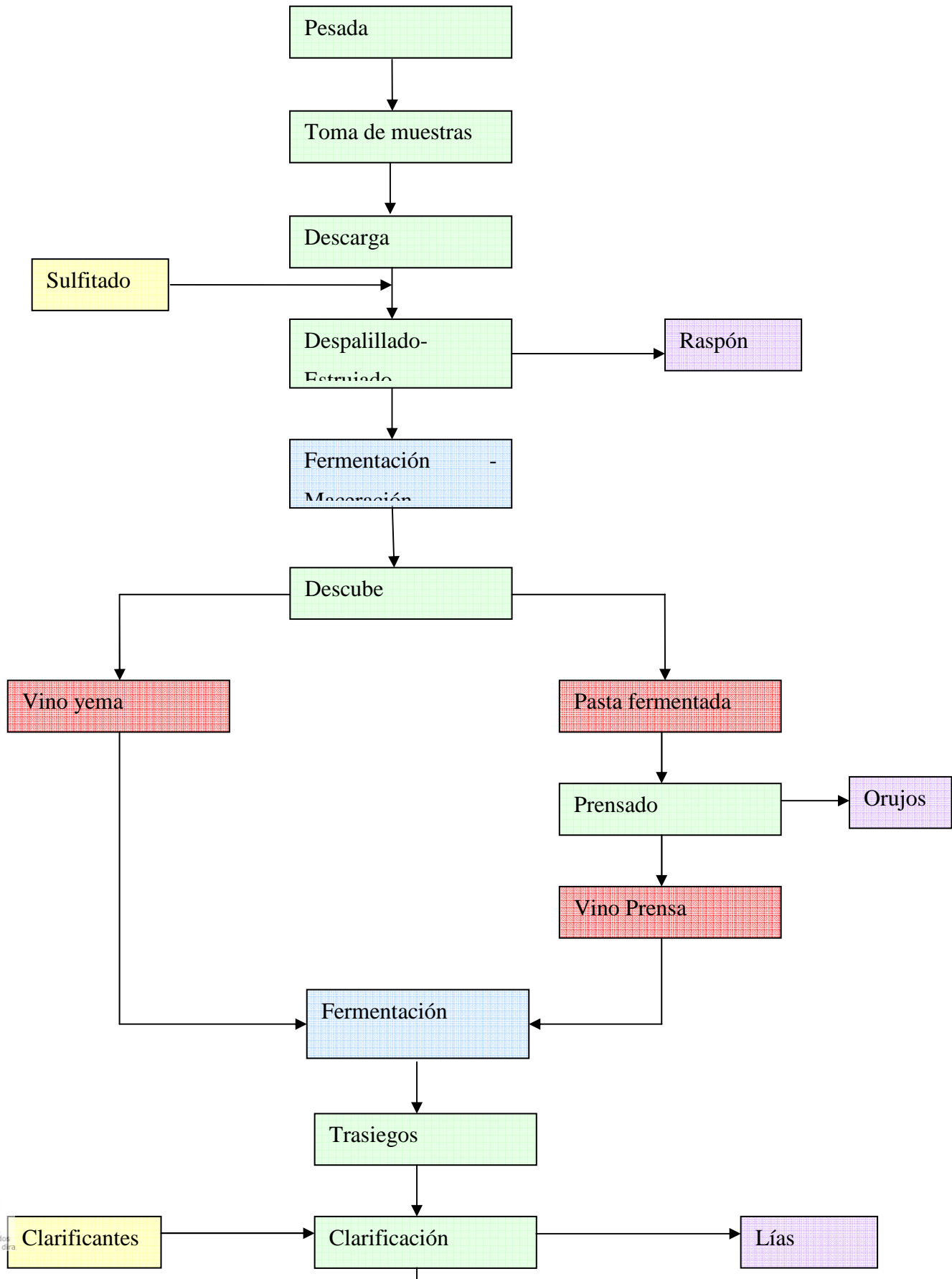
- Tempranillo
- Viura

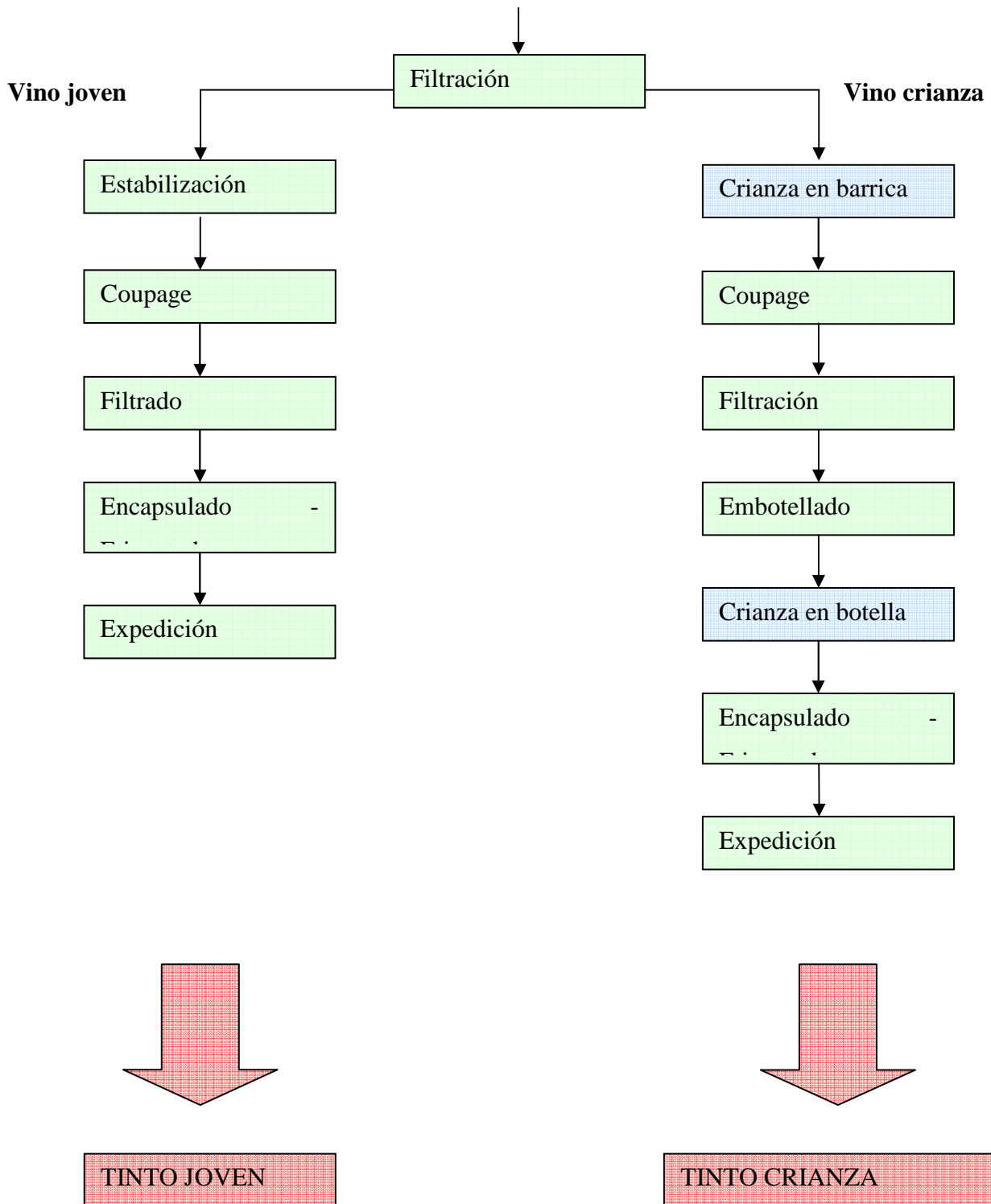
Materias auxiliares:

- Anhídrido Sulfuroso (E-220): Antioxidante, antiséptico y antioxidásico. Bolsas de metabisulfito potásico.
- Nutrientes: El aporte de cantidades apropiadas de nitrógeno asimilable por levadura, vitaminas y sales minerales, garantiza que la levadura pueda producir un aroma agradable y niveles bajos de ácido sulfhídrico y otras notas de aroma no deseadas.
- Levaduras: Para Blancos: *Saccharomyces bayanus lalvin EC-1118* y Para Tintos: *Fermicru VR5*.
- Ácido Tartárico: Influye en el pH, características organolépticas, color, equilibrio acido-base e índice de maduración.
- Taninos: Protege la materia colorante, refuerza la estructura del vino y le da armonía.
- Enzimas: Utilizadas para la extracción de precursores aromáticos y polisacáridos en maceraciones y para la clarificación de mostos finos.
- Bentonitas: Colabora en la clarificación y decantación.
- Ovogel: Clarificante para vinos tintos de calidad.
- Tierras Diatomeas (*Kieselgur*): Filtración.

Descripción del proceso productivo

VINO TINTO





- Etapas del proceso de elaboración
- Etapas principales
- Subproductos
- Materiales Auxiliares
- Productos

VINO TINTO

Recepción de la vendimia en bodega: La uva llega en remolques al patio de vendimia. Los remolques deberán subir la cuesta y descargarán directamente en la tolva. La evaluación de la cantidad y calidad de uva que se recibe en la bodega es de gran importancia, para ello se pesará el remolque en la báscula, se tomarán muestras representativas para el análisis de las materias primas y se descargará el contenido del mismo sobre la tolva.

Despalillado-Estrujado: La función principal del despalillado es separar el raspón de las bayas. No ha de provocar roturas o trituración de la baya, y en particular no debe partir, aplastar o dañar las semillas. La misión principal del estrujado de las uvas es provocar que se revienten las bayas, liberándose el zumo de las células de la pulpa y abriéndose la baya para permitir al zumo libre que se ponga en contacto con la zona sub-pelicular en el interior de la baya. La uva despalillada-estrujada o no, es transportada por una bomba de pastas hasta las bocas de los depósitos de fermentación.

Sulfitado: Operación consistente en añadir anhídrido sulfuroso al mosto antes de su fermentación. Adiciona directamente al depósito en dosis totalmente controladas.

Maceración-Fermentación: El mosto se mantiene varios días en depósitos de acero inoxidable. La fermentación alcohólica es la fase clave en la transformación del mosto en vino; es la conversión de los principales azúcares de la uva, glucosa y fructosa, en etanol, dióxido de carbono y calor. Otros productos finales incluyen glicerina y varios ácidos orgánicos volátiles y no volátiles. Las partes sólidas formarán el “sombbrero” en la parte superior, que habrá de mojarse continuamente mediante remontados para favorecer la maceración.

El tiempo de fermentación se estima de 5 a 7 días y en continuo 24 horas diarias. La temperatura nunca deberá pasar de los 30°C. Para reducirla, se realizarán remontados y se enfriarán los depósitos por duchas de agua fría o camisas.

Descube: El descube consiste en recoger el vino que se desliza espontáneamente por gravedad en un recipiente donde terminará la fermentación alcohólica (vino yema). La pasta del depósito puede

extraerse de forma automática, en las cubas llamadas “autovaciantes” o de forma semiautomática o manual.

Para un vino tinto de calidad esa duración estará entre los 15 y 20 días desde su encubado.

Prensado: En este caso, el prensado consiste en extraer el vino de los orujos de uva fermentada para extraer el vino prensa (15%). La misión del prensado es limitar la producción de fangos y la rotura de las pepitas.

Microoxigenación: Aportación, de manera fiable y controlada, pequeñas cantidades de oxígeno sin que se acumule en los vinos. La adición de oxígeno se hará siempre antes de la fermentación maloláctica y controlando los análisis y la cata del vino. Permitirá estabilizar mejor el color, atenuar los caracteres herbáceos, suprimir un reducido que aparezca, y por tanto poner en valor los aromas del vino.

Fermentación maloláctica: Ciertas bacterias lácticas desencadenan la fermentación del ácido málico (de sabor áspero) que se transforma total o parcialmente en ácido láctico (de sabor delicado, ligeramente dulzón) y ácido carbónico. Esta fermentación puede tener lugar en los mismos depósitos donde se produjo la fermentación alcohólica, controlando la temperatura, o en barricas de roble.

Trasiegos: Se impone la realización de un trasiego o cambio del vino de un recipiente a otro, con objeto de separarlos de esos posos. Esta operación tiene otros efectos beneficiosos suplementarios en el vino ya que se disuelven de 2-3 cm³ de aire por litro de vino, ayudando a efectuar las últimas transformaciones biológicas en el líquido.

Clarificación: Los objetivos de la clarificación y el acabado del vino incluyen la separación de cantidades excesivas de algunos componentes del vino, para conseguir el aspecto y la transparencia estables, especialmente desde el punto de vista físico- químico. Se realiza con gelatinas y bentonitas.

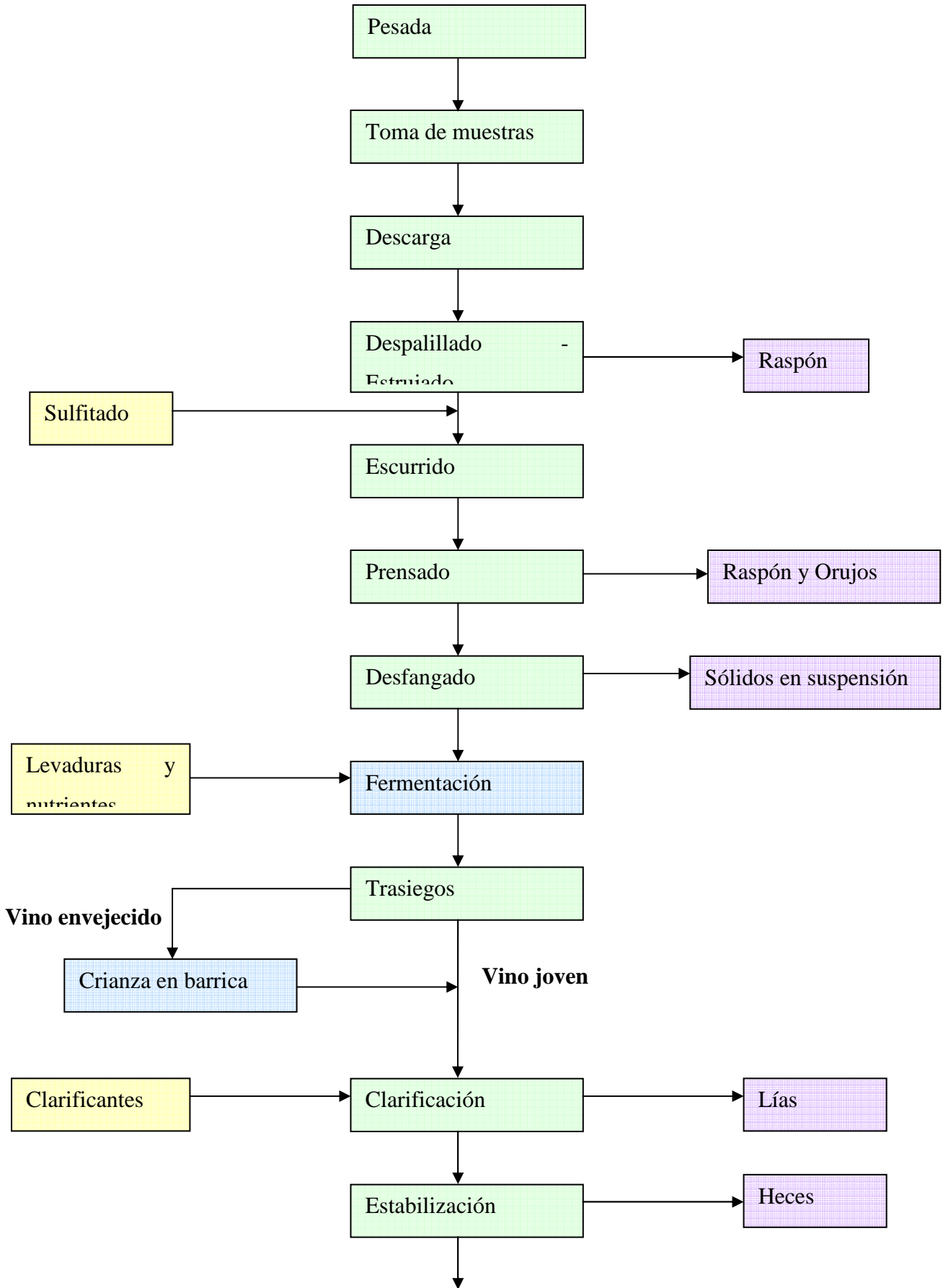
Filtración: Se puede distinguir dos tipos de filtrado. Una filtración devastadora que deja el vino limpio utilizando para ello tierras diatomeas, y una segunda esterilizante mediante filtros de membranas que elimina el mayor número posible de levaduras y microorganismos justo antes del embotellado, consiguiendo de esta forma que el conjunto vino-botella sea estable biológicamente.

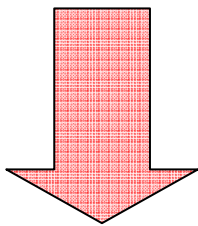
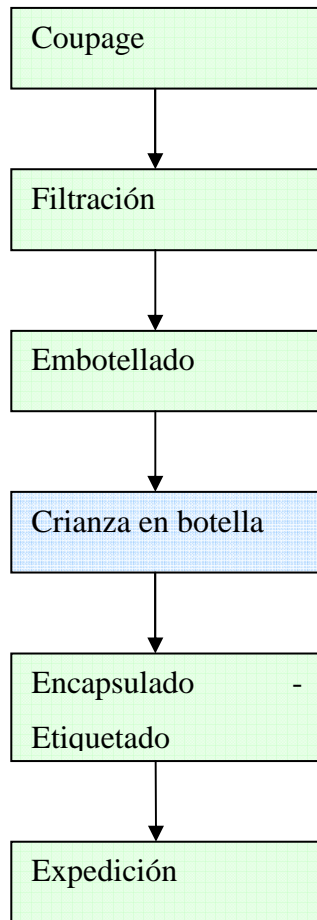
Crianza en barrica: Se realizará en barricas de roble francés y americano de 225 litros de capacidad. Con la crianza oxidativa se busca la prolongación de la vida del vino y el mantenimiento de sus cualidades, previniendo las posibles alteraciones que pueda sufrir a lo largo del tiempo, además de una serie de características fundamentales que definen al vino que bebemos hoy en día. La duración de la crianza es de 1 años.

Embotellado: El vino es conducido hasta los depósitos nodriza de los cuales tras el filtrado, si procede, se lleva a cabo el embotellado. La línea de embotellado donde se introducen botellas nuevas, está compuesta por un triblock de enjuagado, llenado y taponado.

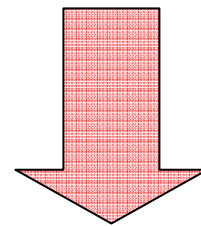
Envejecimiento en botella: Llegado el momento oportuno, los vinos son embotellados para someterlos a una segunda crianza, ésta vez en botella. Las botellas se almacenan en un lugar en que permanecerán a temperatura constante y siempre fresca (de 14 a 16° C) con ausencia de luz. El tiempo de envejecimiento es muy diverso, depende de criterios de enólogos y de los tiempos que se ajusten a los requeridos por el Consejo Regulador.

VINO BLANCO

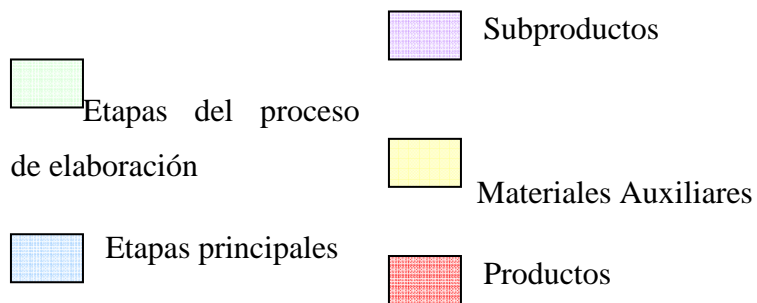




BLANCO JOVEN



BLANCO ENVEJECIDO



VINO BLANCO

Recepción de la vendimia: Vertido en tolva desde remolques donde están las cajas de 300 kg de uva vendimiada de manera manual. Se analizan los parámetros siguientes: azúcares, acidez total, pH, podredumbre.

Despalillado-Estrujado: Se realiza de la misma manera que en el vino tinto con la excepción de que el despalillado no será total, sino al 70 %.

Sulfitado: La adición de sulfuroso debe ser aplicada cuanto antes, es aconsejable hacerlo sobre la vendimia recién estrujada. La dosis de anhídrido sulfuroso depende del estado sanitario y acidez de la vendimia, oscilando entre 3 a 5 gramos/hectolitro en vendimias sanas y entre 8 a 12 gramos/hectolitro en vendimias alteradas.

Ecurrido: El mosto se separa de la parte sólida, con objeto de obtener una fracción importante de mosto de primera calidad o mosto yema. Esta operación debe realizarse lo más rápida posible y con la menor incorporación de aire para evitar oxidaciones.

Prensado: El prensado consiste en extraer el mosto de la uva fresca que queda en la pulpa. La misión del prensado es limitar la producción de fangos y la rotura de las pepitas. Los mejores resultados se obtienen con prensados lentos, vigilando el rendimiento y la turbiedad de los jugos.

Al separar el líquido mediante el escurrido, la pasta restante permanece mucho más sólida y es sometida a presiones de intensidad creciente. Como consecuencia a estas presiones surgirán varios tipos de mostos con diferentes calidades que fermentarán por separado. Para la obtención de vino blanco se aconseja una primera etapa de prensado comprendida entre 0,7 a 7 Kg/cm² y una segunda etapa de 7 a 10 kg/cm². El mosto obtenido de la primera etapa debe ser mezclado con el de la segunda, obteniendo así un porcentaje entre el 10 y 15% de mosto prensa.

Desfangado: Dejar el mosto reposar en el depósito a bajas temperaturas para que decante, bien estáticamente o bien ayudado por enzimas pectolíticas durante un periodo de 24 a 48 horas con especial cuidado para que no comience a fermentar. Las materias sólidas van cayendo al fondo por

su propio peso y siguiendo un meticuloso control, los mostos limpios se trasiegan y se trasladan a depósitos de acero inoxidable para la fermentación.

Fermentación alcohólica: La fermentación alcohólica es la conversión de los principales azúcares de la uva, glucosa y fructosa, en etanol y dióxido de carbono. En vinos blancos se inocula con levaduras secas activas (LSA) para facilitar el inicio de la fermentación.

El mosto limpio de materias sólidas se fermenta a una temperatura que oscila entre los 16 y los 20° C. con este proceso conseguimos que tanto el desdoblamiento de los azúcares en el alcohol como el desprendimiento de carbónico, se realice de forma lenta y pausada. Su duración es de 10 y 15 días y termina de forma espontánea cuando el vino contiene entre 2 y 4 gramos de azúcar por litro.

Descube y trasiegos: Esta operación se debe realizar de forma rápida y consiste en separar el vino de las lías (depósito de levaduras, bacterias y otras materias sólidas).

El trasiego es la operación que consistente en trasvasar el vino de un depósito a otro, sulfitando de 4 a 6g/Hl, decantándolo y filtrándolo. Este procedimiento se repetirá dos o tres veces en los primeros meses para eliminar restos sólidos.

Crianza en barrica: Esta etapa es igual que en el proceso del vino tinto crianza, aunque su duración será de 4 meses; por eso se ha de registrar en el Consejo Regulador como vino joven, puesto que no cumple los tiempos de crianza.

Clarificación: Este proceso dura unos 10 días y consiste en introducir unas sustancias que arrastran los restos sólidos y los depositan en el fondo del depósito con el fin de conseguir la limpieza y transparencia del vino. Se usan gelatinas y bentonitas.

Estabilización por frío: Se realizará exclusivamente en la elaboración de vino blanco y del vino tinto joven. Pretende conservar la limpidez y evitar las desviaciones y los accidentes durante la conservación. Favorece la precipitación de las sales, evitando así los precipitados en botellas. El vino se somete a temperaturas bajas durante un periodo de tiempo variable (de apenas unos minutos hasta días).

Filtración: Es la operación que consiste en pasar el líquido a través de una superficie porosa que retenga las sustancias suspendidas en el propio líquido, con aumento del grado de limpidez. Esta filtración puede hacerse mediante tierras diatomeas u hojas filtrantes con un tamaño de poro desde 50 a 200 micrometros de diámetro. En la filtración previa al embotellado se utilizan los filtros de

membrana que consisten en membranas perpendiculares al flujo utilizadas para la filtración estéril de vinos.

Embotellado: Se realiza en el tren de embotellado a una velocidad de 3.000 botellas/hora. Cada máquina del tren de embotellado se encuentra totalmente aislada, preservando la esterilidad en el ambiente tal y como requiere esta etapa, para asegurar la estabilidad del vino en la botella, evitando contaminaciones microbiológicas indeseadas.

La línea de embotellado donde se introducen botellas nuevas, está compuesta por un triblock de enjuagado, llenado y taponado. Posteriormente se encapsulará y etiquetará para poder ser metido en cajas y expedido.

Equipamiento preciso

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)		
			Largo	Ancho	Alto
Recepción	Báscula de plataforma	5g – 600 kg	5,000	3,000	0,200
	Tolva	-	2,500	1,400	0,900
	Despalilladora	5.000-15.000 Kg/h	2,164	0,790	0,950
	Estrujadora	5.000-15.000 Kg/h	1,200	0,700	0,400
	Bomba de vendimia	10.000-20.000 Kg/h	1,820	0,855	0,540
	Evacuador de raspón	12.500-20.000 Kg/h	-	-	-
	Prensado	Prensa neumática	15.000Kg/h	5,380	1,421

	Contenedor de pastas	-	4,520	1,500	2,100
--	----------------------	---	-------	-------	-------

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)		
			Largo	Ancho	Alto
Elaboración	Depósitos autovaciantes	45.000 l.	Ø = 3,300		6,000
		40.000 l.	Ø = 3,000		6,500
		30.000 l.	Ø = 2,520		6,750
		20.000 l.	Ø = 2,500		5,000
	Bomba de trasiego	30.000 l/h	0,850	0,400	0,600
	Sulfitómetro	16 a 320 l/h	Ø = 0,500		-
Filtración	Filtro de tierras	8.000 l/h	1,390	0,850	1,590
	Equipo de microfiltración	1.000-1.200 l/h	1,300	0,580	1,500
	Depósitos isotermos	20.000 l.	Ø = 2,50		5,000
Envejecimiento	Barricas	225 l.	Ø _{vientre} = 0,700		0,950

	Soportes apilables	2 barricas	1,550	1,000	0,200
	Carretilla elevadora	-	3,045	1,000	2,060
	Bomba llenadora	6.000 l/h.	0,650	0,300	0,500
	Lavabarricas semiautomático	30 barr/h.	1,400	1,100	0,800

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)		
			Largo	Ancho	Alto
Embotellado	Depósitos nodriza	10.000 l.	Ø = 2,050		3,500
	Triblock	2.500bot/h.	2,160	0,800	2,250
	Etiquetadora	2.500 bot/h.	1,220	0,670	2,000
	Encapsuladora	2.500 bot/h.	0,915	0,503	2,000
	Encajadora	6 cajas / min	2,130	1,297	2,100
	Almacén	Carretilla elevadora	-	3,045	1,000
Jaulones		507 bot.	1,210	1,060	1,050
Palets		95 cajas de 6 botellas	1,20	0,80	-
	Turbidímetro	-	0,25	0,26	0,95

Laboratorio	Baño maría	-	0,15	0,30	0,14
	Centrífuga	-	0,27	0,36	0,44
	Balanza electrónica	-	0,30	0,23	0,125
	Espectrofotómetro	-	0,62	0,40	0,28
	pH- metro	-	0,19	0,08	0,06
	Conductímetro	-	0,19	0,08	0,06
	Frigorífico	-	1,358	0,623	0,850
Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)		
Oficinas			Largo	Ancho	Alto
	Ordenadores	-	-	-	2,060
	Impresoras	-	-	-	1,050

Tablas 4: Maquinaria por zona

Mano de obra

Para llevar a cabo las diferentes operaciones, tanto administrativas como técnicas, será necesaria una contratación fija de las siguientes personas:

- 1 Director técnico y enólogo
- 1 Administrativo y contable
- 1 Director Comercial
- 1 Secretario
- 1 Encargado de almacén y embotelladora
- 4 Operarios encargados de elaboración, embotelladora, barricas y almacén.
- 2 Operarios eventuales
- 1 Encargado de limpieza

8. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Clasificación del suelo: El polígono Cantabria II, se considera suelo urbano, ya que está dotado de agua, saneamiento y red eléctrica.

Condiciones de uso: En el caso de uso industrial, la edificación ocupará como máximo el 80 % de la parcela, permitiéndose el asentamiento de edificios íntegramente destinados a oficinas, talleres tecnológicos, o similares, dentro de la altura máxima de cornisa de 11 m., y sin que la suma de la superficie total de todas sus plantas, sobrepase la edificabilidad máxima adjudicada a la parcela.

Datos del bien inmueble	
Referencia catastral	8135805WN4083N0001TZ
Localización	TN Sector Las Cañas 24(5) Suelo M24-P5 LOGROÑO 26006-LA RIOJA
Clase	Urbano
Coefficiente de participación	100 %
Uso	Suelos sin edificar, obras de urbanización y jardinería.
Datos de la Finca en que se integra el Bien inmueble	
Localización	TN Sector Las Cañas 24(5) Suelo M24-P5 LOGROÑO 26006-LA RIOJA
Superficie del suelo	8.067 m ²
Tipo Finca	Suelo sin edificar

CONDICIONES DE EDIFICACIÓN PARTICULARES:

- Tipo de construcción: Industria pequeña
- Ocupación máxima de parcela: 80%
- Edificabilidad: 1 m²/m²s.
- Altura máxima: 11 m.
- Superficie mínima de parcela 500 m².
- Fachada mínima, (suma de frentes a vía pública): 15 m.
- Retranqueos obligatorios: frontales 10 m., traseros 3 m.

9. DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL**Diseño de la nave**

Se construirá una nave de 2.240 m² (80 x 28 metros) con una altura total de 11 metros aproximadamente, con las dependencias interiores claramente definidas y funcionales. Mediante la disposición elegida se evitarán cruces o interrupciones en el proceso productivo.

Se han dispuesto las salas intentando conseguir una distribución adecuada a las visitas de enoturismo a la bodega. De esta manera, los grupos entrarán por la zona de recepción e irán avanzando según lo hace el proceso. De la recepción pasarán a la sala de barricas a través del pasillo, posteriormente pasarán a la zona de envejecimiento en barricas, a la zona de embotellado y accederán a la zona de oficinas por la puerta de la sala de catas. De esta manera se evitará molestar al personal de la bodega, permitiéndoles realizar sus funciones de manera adecuada. Las visitas serán guiadas por los técnicos o las secretarías.

El espacio interior quedará distribuido de la siguiente forma:

Zona	Superficie (m ²)
Nave de elaboración	503
Almacén de productos auxiliares	13,50

Laboratorio	24
Aseo	3,30
Nave de estabilización	188,95
Nave de envejecimiento	235,10
Pasillo central	108
Nave de crianza en barricas	395,60
Lavadero de barricas	60,64
Zona de embotellado	281,56
Almacén de materiales auxiliares	35,71
Almacén de producto terminado	96
Vestuario masculino	20,42
Vestuario femenino	20,42
Pasillo de vestuarios- producción	14,43
Zona	Superficie (m²)
Sala de descanso	21,84
Sala de reuniones	14,45
Sala de catas	25
Aseos oficinas	13,28
Oficinas	25,58
Despacho	14,95
Pasillo oficinas- vestuarios	5,39

Hall	32
------	----

Tabla 5: Zonas y su superficie

Cimentación

La estructura presentará zapatas aisladas (resistencia del terreno 2 kg/cm^2) rectangulares unidas entre sí mediante un zuncho perimetral que permitirá el apoyo de los paneles que realizan el cerramiento exterior de la nave. Las zapatas tienen unas dimensiones de $3,35 \times 2,35 \text{ m}$ y se encuentran a una distancia de 5 m . Para el relleno de las zapatas se va a emplear hormigón HA-25 y barras de acero B- 500 S. Las dimensiones de las zapatas así como sus características se especifican en el correspondiente plano. Se colocará hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

Estructura

La estructura que consta de diecisiete pórticos de hormigón de 28 m de luz, distanciados entre sí por 5 m . Los pórticos quedan anclados a la cimentación mediante estribos de anclaje con perno de diámetro de 32 mm .

- La pendiente de cada pórtico es de 18% .
- La altura hasta el alero: $8,5 \text{ m}$
- La altura hasta cumbre: 11 m
- Pórtico empotrado.
- Los perfiles verticales son HE 260B y los inclinados IPE 330.

Solera

La solera de la nave será pavimentada. Primero, se realizará un encachado de grava de $40/80 \text{ mm}$ de una altura de 15 cm . Antes de proceder a la aplicación de hormigón se colocará una lámina de polietileno y sobre ésta, 2 cm de una capa de aislante térmico a base de placas de poliestireno. Finalmente, se pavimentará con hormigón y mallazo (10 kg/m^2) de 20 cm de espesor. El hormigón una vez vertido será vibrado, reglado y acabado.

Para el drenado de la zona de elaboración, estabilización, envejecimiento en botella y embotellado se le conferirá al suelo una pendiente de 2 %, dirigiendo así las aguas industriales al sistema de evacuación.

Cubierta

Se trata de una cubierta a dos aguas con una pendiente de 18 % para un fácil desagüado. La cubierta instalada se basa en la aplicación de tres elementos: placa portante, aislamiento y teja cerámica. Todo el conjunto quedará sustentado por un sistema de correas. Se trata de una cubierta de máxima calidad y cumple con la normativa vigente y asegura un óptimo comportamiento frente al fuego.

Cerramiento y revestimiento

El cerramiento exterior de la bodega estará constituido por placas prefabricadas de hormigón, que se colocarán directamente una vez los pilares estén colocados. Su espesor será de 20 cm. Además se le sumará una capa de aislamiento térmico mediante fijación mecánica.

El cerramiento interior (separación de oficinas, distintas salas etc) será un tabique autoportante de 10 cm de espesor e irá anclado al suelo y al techo con tornillos autoperforantes de acero. Llevará un aislante acústico: capa de lana de roca de 40 mm de espesor.

En cuanto a los revestimientos, éstos serán diferentes según la zona de la industria. En la zona de producción, el revestimiento se llevará a cabo mediante resina epoxi en la zona interior, mientras que por el exterior habrá una capa de pintura rugosa. En la zona de administración, las paredes irán recubiertas de pintura de color (a gusto del bodeguero). Los vestuarios, aseos y laboratorio serán alicatados con un azulejo color blanco de dimensiones 18 x 18 cm recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 según indica la norma NTE-RCP-8.

Falso techo

La altura de los pórticos llega hasta 11 m en cumbrera con una altura útil de 8,5 m. son alturas excesivamente elevadas para la zona de de oficinas, laboratorio, sala de barricas, botellero, etc. Por tanto, se colocan paneles de yeso desmontables de 1,20 x 1,60 m zona de administración. Se colocarán a 3 m desde el suelo. En la sala de barricas, botellero y laboratorio dichos paneles serán de escayola. Se colocarán a 7 m del suelo (justo la altura útil). El resto de la bodega carecerá de falso techo, quedando a la vista la estructura.

Solados

El pavimento de la zona de producción, se realizará con resina epoxi como continuación de la pared que está recubierta del mismo tipo de pintura, además las juntas son redondeadas y también estarán recubiertas por resina epoxi. En la zona de administración se colocará un suelo de mármol gris y rodapié de mármol de 15 cm. En los aseos, vestuarios y laboratorios el suelo será de baldosa de grés de 28 x 28 cm.

Carpintería (puertas y ventanas de la bodega)

Ventanas

- Zona de administración: serán de tipo correderas de doble hoja y unas dimensiones de 1.500 x 1.500 mm, con un marco de aluminio lacado. Habrá 10 ventanas de este tipo. Todas ellas situadas a 1,20 m de altura
- Zona de elaboración: sus dimensiones son de 60 x 60 cm. de una hoja abatible y están situadas a 7 m de altura (la regulación se realizará mediante mecanismo de apertura y cierre manual). Hay 10 en total más la ventana del tipo de las de las oficinas que se sitúa al lado de la báscula.
- Zona de limpieza de barricas: Son iguales que las de la zona de embotellado. Hay dos colocadas a 7 m de altura también.

Puertas

- Puertas interiores de la zona de administración serán puertas de madera tipo sapelli liso de una hoja barnizada de 0,72 m de ancho y 4 cm de espesor. Las adaptadas al paso de minusválidos: serán puertas de madera tipo sapelli liso de una hoja barnizada de 0,80 m de ancho y 4 cm de espesor.
- Puerta de entrada a la bodega: desde la zona de administración será de madera barnizada de doble hoja y unas dimensiones de 195 x 164 cm.
- Las puertas de la zona de producción serán puertas correderas laterales de tipo industrial; ofrecen un paso de 4 m de 2,5 m de anchura y 4 m de alto. Su espesor es de 10 cm, incluidos los aislamientos.
- Las puertas exteriores de la nave de elaboración, de la zona de estabilización y de la salida de producto terminado son puertas metálicas correderas hacia arriba de 4 x 4,60 m. Un

espesor de 10 mm. Hay guías en el techo para facilitar su movimiento igual que en el caso anterior.

Urbanización

El pavimento exterior para el tránsito de vehículos y camiones estará compuesto por una capa de rodadura de 5 cm de espesor con mezcla asfáltica en caliente tipo D-12 sobre zahorras compactadas de 40 cm de espesor. Para el remate de cunetas y jardines se empleará bordillo de hormigón en masa. Asimismo habrá aparcamientos para los trabajadores y visitantes de la bodega. Las zonas no empleadas como construcción ni zona de circulación se destinan como zonas verdes.

Cerramiento de la parcela

El cerramiento de la parcela con las vías públicas se realizará con un zócalo de hormigón “in situ” visto de 0,60 m de altura y cierre metálico rígido hasta 2 m de altura total máxima, con un mínimo de huecos del 70 %. El cierre metálico será de color verde.

Hay dos puertas del cerramiento de la parcela que serán de dos hojas metálicas. Una se sitúa en la parte frontal de la industria correspondiente con la orientación oeste y otra en el camino de orientación sur. Se realizarán con forjado metálico y con una altura máxima igual a la del vallado que esté junto a ella. Tendrá un mínimo de huecos del 70 % y estará acabado en color negro.

10. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

El abastecimiento de agua se llevará a cabo a partir de la red general de distribución de agua potable del polígono industrial. La industria contará tanto con agua fría como con agua caliente, para lo cual se instalarán dos calentadores.

Las conducciones tanto del agua fría como del agua caliente, serán de PVC. Se utilizarán diferentes diámetros de tuberías en función de las necesidades en cada punto. A lo largo de la línea contaremos con diferentes elementos de corte y retención para actuar en caso de problema en una zona determinada sin necesidad de cortar el suministro a toda la nave.

En los planos, así como en el anejo 11: “Instalación de fontanería”, se detallan las dimensiones de la red.

11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento está formada por tres redes separadas entre sí:

- Red de pluviales.
- Red de aguas de proceso.
- Red de aguas fecales.

En los planos, así como en el anejo 10: “Instalación de saneamiento”, se detallan las dimensiones de las tuberías y de las arquetas.

Red de pluviales

La red de pluviales se encarga de la evacuación del agua de lluvia procedente tanto de la cubierta como de la parcela. Tanto los canalones, como las bajantes y los colectores serán de PVC y las arquetas de ladrillo u hormigón, según dimensiones. Toda el agua recogida, irá directamente a la red de saneamiento del polígono.

Red de aguas industriales

La red de aguas de proceso, se encarga de recoger toda el agua producida durante el procesado del alimento y la limpieza de las instalaciones. Los colectores serán de PVC y las arquetas serán de ladrillo y sifónicas para evitar malos olores. El destino de esta agua, junto con las aguas de origen fecal, es la depuradora, que tras tratarlas verterá el agua limpia a la red general.

Red de aguas fecales

La red de aguas fecales se encarga de recoger toda el agua de origen fecal. Las tuberías serán de PVC y las arquetas sifónicas de ladrillo u hormigón según dimensiones. El destino de éste agua, junto con las aguas de proceso, es la depuradora, que tras tratarlas verterá el agua limpia a la red general.

12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El suministro de electricidad se toma de la red del polígono, la cuál tiene una tensión de suministro de 400 V entre fases y de 230 V entre fase y neutro, con una frecuencia de 50 Hz. La instalación cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Contaremos con redes que parten de un mismo cuadro general; la red de fuerza y la red de alumbrado (de la que sale el alumbrado de emergencia), para el interior de la industria, y la red de alumbrado exterior.

La instalación, objeto del presente proyecto, se inicia en la caja de protección y medida (CPM), la cual consistirá en una caja preparada para alojar el equipo de medida. Dicha caja llevará la protección correspondiente, que consistirá en tres cartuchos de fusibles de 250 Amperios cada uno. Todo ello según la ITC-BT 13, punto 2.1 (cajas de protección y medida).

En el lugar señalado en los planos adjuntos se instalará el cuadro general, que consistirá en un armario metálico, la unión entre el equipo de medida y el cuadro general, (llamada derivación individual, DI) se realizará utilizando conductores unipolares de cobre según la ITC-BT 15 con asilamiento de 0.6/1 kV, tipo RZ1 – K (AS). Composición: 4 x 1 x 70 mm² en instalación enterrada bajo tubo. Dicho cuadro contendrá los elementos de protección de los circuitos de fuerza y alumbrado. Todo ello según la instrucción ITC-BT 17.

El conexionado del cuadro general se efectuará con conductores unipolares de cobre de colores normalizados y secciones de acuerdo con los elemento de protección y cálculos justificativos. Tanto las líneas de fuerza, como las de alumbrado están formadas por conductores unipolares, de cobre, tipo H07V – K, los cuales discurrirán bajo tubo, instalado en montaje superficial o en instalación empotrada. Los tubos a utilizar serán de material aislante, discurriendo en montaje superficial en zonas de proceso y empotrados en oficinas, aseos, etc. Estos cumplirán con lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 21.

Los aparatos de iluminación en zonas consideradas como húmedas serán estancos y herméticos, IPX1 mínimo según la ITC-BT 30 punto 1.3., siendo IPX4 mínimo en zonas consideradas como mojadas, según la ITC-BT 30 punto 2.5. En general todas las canalizaciones serán estancas, en zonas mojadas IPX4 mínimo, e IPX1 mínimo en zonas húmedas.

Las cajas de registro dispuestas en montaje superficial serán plastificadas y estancas con grado de protección IP-54. En la instalación empotrada las cajas serán plastificadas, de acorde a este tipo de instalación.

Las derivaciones a los puntos de luz, a cuadros secundarios, interruptores etc, serán realizadas en cajas de registro y mediante bornes de apriete.

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos en las diferentes líneas quedará asegurada mediante interruptores magnetotérmicos, siendo la intensidad nominal de estos, no superior a la máxima intensidad admisible en la línea que protejan.

Para cumplir con las necesidades lumínicas se necesitarán:

- 83 Puntos de luz con lámpara fluorescente de 2 x 58 W = 9.611 W
- 68 Puntos de luz con lámpara fluorescente de 2 x 36 W = 4.928 W
- 12 Puntos de luz con lámparas incandescentes de 100 W = 1.200 W
- 15 Puntos de luz con lámparas de vapor de mercurio 100W= 1.500W

Las lámparas fluorescentes estarán repartidas por toda la nave, mientras que las lámparas de vapor de mercurio se encontrarán en el exterior de la misma. Las lámparas incandescentes se encontrarán en los cubículos de los aseos, duchas e inodoros. La suma total de potencia para alumbrado es de 17.239 W. Para cumplir con las necesidades de potencia para la maquinaria necesitaremos 73.950 W.

Se colocará una caja general de protección con 11 cuadros secundarios:

- Cuadro secundario de fuerza nº1: Enchufes.
- Cuadro secundario de fuerza nº2: Maquinaria elaboración.
- Cuadro secundario de fuerza nº3: Maquinaria laboratorio.
- Cuadro secundario de fuerza nº4: Maquinaria embotellado.
- Cuadro secundario de alumbrado nº5: Zona hall, oficinas, despachos, aseos, vestuarios y salas de reunión, descanso y catas.
- Cuadro secundario de alumbrado nº6: Zona embotellado, almacén producto terminado y almacén de materiales auxiliares.
- Cuadro secundario de alumbrado nº7: Zona pasillo central, estabilización y jaulones.

- Cuadro secundario de alumbrado nº8: Zona lavadero de barricas, crianza en barrica, laboratorio y aseo elaboración.
- Cuadro secundario de alumbrado nº8: Zona lavadero de barricas, crianza en barrica, laboratorio y aseo
- Cuadro secundario de alumbrado nº9: Zona mitad producción y almacén materias auxiliares.
- Cuadro secundario de alumbrado nº10: Zona producción restante.
- Cuadro secundario de alumbrado nº11: Cuadro alumbrado exterior

13. ESTUDIO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS

Se llevó a cabo el estudio de la actividad clasificada a desarrollar y proyectar las medidas correctoras necesarias para adaptarla a la Normativa de Actividades Clasificadas, a fin de obtener del Ayuntamiento de Logroño la licencia de actividad oportuna. Las actividades clasificadas objeto del estudio son las siguientes: emisiones atmosféricas, aguas residuales, residuos sólidos, ruidos y vibraciones, y por último, protección contra incendios. Se procederá a la descripción de las medidas correctoras adoptadas.

Emisiones atmosféricas

En la bodega, la principal emisión gaseosa es el dióxido de carbono resultante de los procesos de fermentación. Se generará una correcta ventilación de la bodega, por lo que no van a derivarse problemas con esas cantidades de dióxido de carbono, ya que el principal problema es para la salud de los mismos trabajadores.

Aguas residuales

Observando los análisis de las mismas, se concluye que las aguas residuales producidas en la bodega quedan dentro de los límites de vertido (sus parámetros de contaminación son aceptables), por lo que no es necesario la implantación de un sistema de depuración propio; bastará con la depuradora del polígono.

Residuos sólidos

Se procederá al tratado de cada residuo como corresponda según su naturaleza.

Residuo sólido	Procedencia	Destino
Raspones	Despalillado de racimos	Abono orgánico
Orujos	Residuos de fermentación	Alcoholera
Residuos humanos	Fecales	Aguas fecales
	Actividad empresarial	Gestión de residuos urbanos
Botellas vidrio	Procesado	Gestión de residuos urbanos
Restos de embalaje	Procesado	Gestión de residuos urbanos
Grasas y aceites	Maquinaria	Gestión de residuos especial
Sedimentos de vino	Clarificación	Vertedero municipal
Tartratos	Estabilización	Otras industrias

Tabla 6: Tipos de residuos sólidos de bodega, procedencia y destino.

Ruidos y vibraciones

Los ruidos que se van a emitir son diversos y variados, sin embargo no se prevén ruidos ni vibraciones que excedan de los límites establecidos. Además el emplazamiento del polígono es ideal para no molestar la actividad humana de la localidad más próxima.

- ❖ Medidas preventivas: En los puestos de trabajo en el que el nivel sonoro supere el límite establecido, deberán adoptarse las siguientes medidas:
 - Formar e informar al trabajador, cuando proceda, de los riesgos que acarrea la exposición al ruido así como las medidas preventivas adoptadas, en especial las que deben llevarse a cabo por los trabajadores
 - Realizar un control médico inicial y controles periódicos de la función auditiva
 - Proporcionar protectores auditivos homologados a los trabajadores expuestos
- ❖ Medidas correctoras: Las medidas correctoras irán encaminadas a eliminar o reducir el problema, bien por eliminación o reducción del ruido emitido por la fuente sonora, bien por

interposición de barreras acústicas, o bien por modificación de las condiciones acústicas del recinto, en donde se encuentra la fuente y/o el trabajador.

Protección contra incendios

Lo primero que se ha de hacer es estimar la densidad de carga de fuego de la industria. Al tener una carga de fuego menor de 100 Mcal/m^2 ($33,52 \text{ Mcal/m}^2$), se considera un nivel de riesgo intrínseco bajo tipo 1.

En segundo lugar, se han de tener en cuenta unos requisitos constructivos según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco. Por los mismos, se permite llevar a cabo la actividad industrial en cualquier ubicación y con cualquier superficie. Los materiales han de cumplir las exigencias legales de resistencia al fuego igual que los elementos constructivos portantes. La resistencia al fuego de los elementos constructivos será de 30. La distancia entre las dos salidas de emergencia, al haber como máximo 12 personas trabajando simultáneamente, es de 50 metros, por lo que en la bodega objeto del presente proyecto está totalmente cumplida ya que una salida será la propia puerta de entrada a la zona de oficinas, otras dos se encontrarán en la zona de procesos. Todas las salidas serán señalizadas, incluido el recorrido a seguir. Por el tipo de industria (C) o es necesario instalación de ventilación ni almacenamiento en estanterías metálicas. No hay equipos que tengan que estar en funcionamiento durante el incendio, por lo que no es necesario protección especial. Además, esta industria no tiene riesgo de fuego forestal porque el polígono está suficientemente aislado.

En tercer lugar, se estudian los requisitos de la instalación de protección contra incendios de los establecimientos industriales. Se va a dotar a la instalación de aparatos de detección y protección contra incendio, extintores, sistemas manuales de alarmas, además del alumbrado y la señalización de emergencia.

14. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS

El calendario de ejecución de obras será el siguiente:

Orden	Actividad	Tiempo (días)	Tiempo inicio	Tiempo final
1	Movimiento de tierras	20	01-sep-12	20-sep-12
2	Cimentación y saneamiento	40	21-sep-12	30-oct-12
3	Cerramiento del solar	10	31-oct-12	09-nov-12
4	Estructura de la nave	100	10-nov-12	17-feb-13
5	Cerramientos exteriores e interiores	45	18-feb-13	03-abr-13
6	Instalación eléctrica	20	04-abr-13	23-abr-13
7	Instalación de agua	30	24-abr-13	23-may-13
8	Pavimentación	10	24-may-13	02-jun-13
9	Instalación de equipos de protección contra incendios	5	03-jun-13	07-jun-13
10	Adecuación de la parte exterior de la nave	20	08-jun-13	27-jun-13
11	Instalación de maquinaria	80	28-jun-13	15-sep-13
12	Remate final	10	16-sep-13	25-sep-13
TOTAL		390		

Tabla 7: Calendario de ejecución de obra

Según la anterior tabla de hitos, las obras acabarán el 25 de septiembre del 2013; sin embargo, se deben sumar 55 fines de semana en los que hay descanso. Por tanto la obra durará 500 días.

15. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

Se estima una vida útil de 30 años para la obra civil y las instalaciones, y de 15 para la maquinaria. Tras analizar la inversión inicial, los ingresos y los gastos, se ha realizado el flujo de caja durante los 30 años de vida útil y se han calculado, además, los indicadores de evaluación económica.

	INFLACIÓN	INTERÉS	VAN(Euros)	TIR (%)	PB(años)	B/IN(%)
1	2%	5%	3.283.496,62	39,37	3	227,34
2	3%	5%	1.796.054,03	38,02	3	169,65

Tabla 8: Indicadores económicos del proyecto

Si analizamos los índices obtenidos, se observa que el VAN es positivo y elevado, lo que implica un gran beneficio. En cuanto al plazo de recuperación se refiere, es un resultado muy bueno, ya que se empiezan a obtener beneficios a partir del tercer año para una inflación del 2% y a partir del segundo para una inflación del 3%. La TIR es alta, y superior al máximo interés bancario considerado. La relación beneficio-inversión también es alta, lo cual implica una buena ganancia. Por todo ello se puede decir que el proyecto es viable y rentable.

Tras analizar la sensibilidad del proyecto, este sigue siendo rentable.

16. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS VEINTIUN MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

17. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto y con el resto de documentos, planos, pliego de condiciones y presupuesto, el alumno que suscribe da por finalizado el presente proyecto.

Logroño a 13/06/2012

La alumna de Ingeniería Agrónoma

Fdo: María Rivas Arrese

UNIVERSIDAD PÚBLICA

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

DE NAVARRA

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJOS A LA MEMORIA

María Rivas Arrese

ÍNDICE DE ANEJOS A LA MEMORIA

- 1. CONDICIONANTES**
- 2. SITUACIÓN ACTUAL**
- 3. ESTUDIO DE MERCADO**
- 4. ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS**
- 5. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO**
- 6. CONTROL DE CALIDAD**
- 7. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (APPCC)**
- 8. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA**
- 9. INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL**
- 10. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**
- 11. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**
- 12. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**
- 13. ESTUDIO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS**
- 14. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS**
- 15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
- 16. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO**

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 1

CONDICIONANTES

María Rivas Arrese

ANEJO 1. CONDICIONANTES

1.	ESTUDIO CLIMÁTICO	51
1.1.	Estación meteorológica	51
1.2.	Observaciones de temperaturas	51
1.3.	Observaciones pluviométricas	52
1.4.	Régimen de heladas	52
1.5.	Fenómenos diversos	53
1.6.	Otros datos meteorológicos	53
1.7.	Clasificación meteorológica	54
2.	ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO.....	55
2.1.	Sondeos	55
2.3.	Propiedades resistentes del suelo	56
2.4.	Resumen del estudio geotécnico	56
3.	ESTUDIO HIDROLÓGICO	57
3.1.	Aportaciones y/o suministro	57
3.2.	Características del agua de la red y captación de agua	57
3.3.	Resumen y conclusiones.	59
4.	INFRAESTRUCTURA EXTERIOR.....	59
4.1.	Vías de comunicación	59
4.2.	Instalaciones disponibles en el Polígono Cantabria II	60

1. ESTUDIO CLIMÁTICO

Estación meteorológica

El proyecto se realizará en el polígono industrial Cantabria II de Logroño (La Rioja), los datos fueron reportados por la estación meteorológica: 80840 (LELO) (Agoncillo).
 Latitud: 42.45 | Longitud: -2.33 | Altitud: 353

Observaciones de temperaturas

Observaciones termométricas durante el periodo 2001-2011:

Meses	Temperatura (°C)		
	Máxima	Media	Mínima
ENERO	15,47	7,20	-3,47
FEBRERO	16,68	8,08	-2,13
MARZO	22,07	11,12	-1,41
ABRIL	26,21	14,15	2,51
MAYO	36,58	17,15	4,40
JUNIO	33,55	22,12	8,31
JULIO	35,11	23,48	10,68
AGOSTO	34,56	23,27	11,54
SEPTIEMBRE	30,80	20,25	7,82
OCTUBRE	26,54	14,56	3,64
NOVIEMBRE	18,48	9,53	0,23
DICIEMBRE	15,50	5,77	-3,53
Año medio	26,96	14,72	3,22

Observaciones pluviométricas

Observaciones pluviométricas durante el periodo 2001-2011:

MESES	DATOS MEDIOS		LLUVIA MÁXIMA
	Días de lluvia	Precipitación (mm)	
ENERO	11	45,91	18,03
FEBRERO	10	33,49	13,97
MARZO	12	42,72	35,81
ABRIL	14	50,31	34,04
MAYO	12	57,64	38,86
JUNIO	8	51,06	56,90
JULIO	6	16,94	36,01
AGOSTO	7	26,24	34,04
SEPTIEMBRE	9	37,88	29,72
OCTUBRE	12	57,24	22,86
NOVIEMBRE	11	50,19	39,12
DICIEMBRE	12	42,31	23,37
Año medio	124	511,93	31,89

Régimen de heladas

PERIODO DE HELADAS	Año medio normal	Extremos
Primera helada	7 Noviembre	22 Octubre
Última helada	30 Marzo	22 Abril
PERIODO DE HELADAS		
Nº de días que comprende	143 Días	182 Días
PERIODO LIBRE DE HELADAS		
Nº de días que comprende	222 Días	183 Días

Fenómenos diversos

MESES	Nieve	Tormenta	Niebla
ENERO	1	1	6
FEBRERO	2	0	4
MARZO	1	0	1
ABRIL	0	2	1
MAYO	0	3	0
JUNIO	0	5	0
JULIO	0	4	0
AGOSTO	0	4	0
SEPTIEMBRE	0	3	0
OCTUBRE	0	0	3
NOVIEMBRE	0	0	4
DICIEMBRE	1	0	7
Año medio	5	22	26

Otros datos meteorológicos

El viento, la radiación y la humedad relativa medias observadas durante el periodo 2001-2011 son las que se indican en la tabla. Las horas de sol medias anuales son 2242.

Fecha	Humedad Relativa (%)	Radiación (W/m ²)	Viento máximo (m/s)
ENERO	76,10	66,40	20,57
FEBRERO	70,20	101,50	22,08
MARZO	63,40	153,00	18,26
ABRIL	62,10	194,70	16,27
MAYO	60,20	232,20	15,94

JUNIO	56,20	263,00	15,48
JULIO	53,5	278,8	20,58
AGOSTO	53,90	240,80	18,78
SEPTIEMBRE	60,00	188,30	20,70
OCTUBRE	68,22	119,89	23,68
NOVIEMBRE	73,10	75,40	18,21
DICIEMBRE	76,20	57,20	17,60
Año medio	64,43	164,27	19,01

Clasificación meteorológica

La meteorología de la ciudad se ve suavizada por su localización en el valle del Ebro, siendo sus condiciones meteorológicas típicas del denominado clima mediterráneo continentalizado, caracterizado por poseer un régimen de humedad seco combinado con cualquier tipo de régimen térmico.

La temperatura media anual es de 14,72°C. La temperatura muestra clara diferencia entre los meses de invierno y verano; ocho con tres grados bajo cero en invierno (marzo del 2004), mientras que en verano los termómetros superan los treinta y cinco grados. Las diferencias también son significativas ente el día y la noche. Los inviernos se caracterizan por ser secos y fríos con posibilidad de que aparezcan densas nieblas. Los veranos son secos y calurosos con granizadas ocasionales.

Las precipitaciones medias anuales son de 500 mm., las nevadas escasean y no son copiosas.

Los vientos que afectan a la ciudad son los siguientes: desde el Norte, el Cierzo; del Sur, el Abrego; del Este, Solano; y del Oeste, el Castellano. Los vientos intermedios son, del Noreste, el Navarrico; del Noroeste, Regañón; del Suroeste, el Burgalés; y del Sureste, el Soriano.

2. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

El estudio geotécnico es obligatorio realizarlo por disposición legal para el cálculo de cimentaciones y zapatas (Norma EHE Obras de Hormigón Armado y Código Técnico de la Construcción).

Sondeos

Suelo formado por la acumulación progresiva de partículas sólidas, principalmente minerales, procedentes de la desintegración de las rocas transportadas por el agua, el viento o la fuerza de la gravedad.

Para la elección de la presión admisible en el terreno se procede al reconocimiento de éste. Los criterios que suelen seguirse son los que a continuación se indican:

- Estudio de las informaciones y observaciones locales, así como del comportamiento de cimentación en los edificios próximos.
- Se realizan calicatas con profundidad suficiente que puedan influir en los asientos de la obra y en un número necesario para juzgar la naturaleza de todo el terreno afectado por la edificación. La profundidad no será inferior a una vez y media el ancho de la placa de cimentación al tratarse de cimentaciones continuas.

Después de una observación del terreno se procedió a la realización de catas, comprobándose que en todas ellas aparecían los mismos materiales, constituidos por zahorras de baja plasticidad y con abundantes bolos de tamaño superior a 90 cm.

También hay que destacar que hasta que aparecen las zahorras es necesario eliminar de 60 a 70 cm de tierra vegetal y en una de las catas aparecen unos limos arenosos de muy baja plasticidad y una potencia de 1,50 m aproximadamente.

2.1. Características físicas del suelo

PARÁMETROS	CARACTERÍSTICAS
Textura	Migajón arenoso (M)
Superficie específica	50 - 60 m ² /gr

Estructura	Esferoidal mediana, terrones 2 - 5 mm
Consistencia	En terreno húmedo, firme.
Color	Tonos rojizos, anaranjados, feldspatos y compuestos de hierro.
Profundidad	Muy profundo, más de 150 cm
Densidad aparente	1,3 - 1,5 gr/cm ³
Porosidad	0,4 - 0,5 cm ³
Contenido en humedad	35 %
Plasticidad	Grado medio-bajo

Propiedades resistentes del suelo

Terrenos sin cohesión, formados por arenas finas, con menos de 30 % de grava y gravilla (mayor de 2 mm) y más del 50 % de arena fina (0,2 – 0,6 mm) y limo inorgánico (menor de 0,06 mm), contiene también arcillas en cantidad moderada.

- Presiones admisibles por el terreno de cimentación: 0,20 N/mm², para una profundidad de cimentación de 0,5 m.
- Asientos generales admisibles: mayor de 50 m.
- Peso específico aparente: 1,7 Tm/m³.
- Ángulo de rozamiento interno: 20°.
- Índice de huecos: 40 %.

Resumen del estudio geotécnico

Según el estudio geotécnico anteriormente expuesto se puede determinar que el terreno es adecuado para la construcción de la industria objeto del presente estudio.

3. ESTUDIO HIDROLÓGICO

Aportaciones y/o suministro

El municipio de Logroño se abastece de agua del río Iregua que después de pasar por la planta potabilizadora de Lardero se canaliza hacia Logroño y de ahí al polígono Cantabria II.

Para abastecer de agua a la bodega se hará un suministro a partir de la Red General de Distribución de agua del polígono Cantabria II. Por lo tanto el Ayuntamiento de Logroño deberá asegurar la disponibilidad y potabilidad del agua.

Además deberán realizarse análisis periódicos del agua que llega a la industria, aunque el Ayuntamiento ya controla distintos parámetros del agua de la Red General de Distribución.

El agua residual será vertida a la red de saneamiento del municipio.

Características del agua de la red y captación de agua

Las características del agua de abastecimiento son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS		
Parámetros	Concentración	Unidades
Color	$\leq 5 \pm 2$	mg/l Pt/Co
Turbidez	$0,23 \pm 6\%$	U.N.F.
Olor	≤ 1	Índice de dilución
Sabor	≤ 1	Índice de dilución

CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS		
Parámetros	Concentración	Unidades
Temperatura	15	°C
PH	$7,8 \pm 0,1$	U
Conductividad a 20°C Cloruros	303 ± 10	$\mu\text{S/cm}$

Sulfatos	17,8 ± 2%	mgCl ⁻ /l
Sílice	43,9 ± 115	mgSO ₂ ⁻ /l
Calcio	4,1 ± 3%	mgSiO ₂ /l
Magnesio	47 ± 1%	mgCa ²⁺ /l
Sodio	5 ± 1%	mgMg ²⁺ /l
Potasio	8 ± 3%	mgNa ⁺ /l
Aluminio	≤2,0 ± 8%	mgK ⁺ /l
	0,021 ± 3%	mgAl ³⁺ /l

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Parámetros (col/100ml)	Concentración	Método
<i>Coliformes totales</i>	Ausencia	Fotometría
<i>Coliformes fecales</i>	2	Fotometría
<i>Coliformes sulfitorreductores</i>	2	Fotometría
<i>Gérmenes totales a 37° C</i>	2	Fotometría
<i>Gérmenes totales a 22° C</i>	8	Fotometría
<i>Staphilococcus aureus</i>	Ausencia	Fotometría
<i>Salmonella</i>	Ausencia	Fotometría
Otros patógenos	Ausencia	Fotometría

Dureza total = 181.8 mg Ca/l

pH medio = 7.6

Como la parcela está dentro de los límites del polígono de Cantabria II, dispone de toma de agua y no será necesaria la captación de aguas ya que el ayuntamiento asegura el abastecimiento y la potabilidad de la misma.

Resumen y conclusiones.

El agua suministrada mediante la Red de Distribución del polígono cumple con los requisitos organolépticos, físico-químicos y de potabilidad. Las concentraciones máximas admisibles de estos parámetros quedan recogidas en el Real Decreto 140/2003, y en ninguno de los puntos el agua que llega a la bodega supera estas concentraciones máximas admisibles.

Es un agua de mineralización ligera y su dureza es baja, al igual que su contenido en cloro. Por lo tanto el agua posee una calidad buena para el uso de la misma tanto para el proceso productivo como para la limpieza de la nave sin necesidad de un tratamiento previo del agua.

4. INFRAESTRUCTURA EXTERIOR

Nuestro proyecto estará ubicado en el Valle del Ebro, dentro de la Comunidad de La Rioja. Su particular y estratégica posición geográfica permitirá atender satisfactoriamente las demandas provenientes de la zona Norte de España. La empresa se sitúa a:

- 85 km. de Vitoria-Gasteiz
- 130 km. de Bilbao
- 160 de San Sebastián-Donostia
- 87 km. de Pamplona-Iruña
- 175 km. de Zaragoza
- 5 km. de Logroño.

Vías de comunicación

La industria objeto de este proyecto está comunicada con las siguientes carreteras:

- A-13: La industria se encuentra situada a escasos 150 metros de la A13. Es la autovía Logroño- Soria y comunica a Logroño con el pueblo navarro de Viana.
- NA-134 y LR-131: La industria dista 1,5 km de la LR-131 que atraviesa el Polígono Cantabria I y a escasos 2 km de la NA-134, más conocida como la carretera de Mendavia, que une Logroño con la ciudad navarra de Mendavia. La industria está ubicada a 150 metros de la circunvalación de Logroño y muy próxima a la Comunidad Foral de Navarra, lo que facilita las comunicaciones.

- Al Norte, a unos 2 km tenemos la N-111 que comunica Logroño con Pamplona.
- Al Sur se encuentra la Autopista Vasco-Aragonesa AP-68 y la N-232, que comunica la Rioja con las provincias limítrofes del País Vasco y Aragón.

La estación de tren más próxima a la industria se encuentra en Logroño, a 4-5 km aproximadamente.

El aeropuerto más cercano es el situado en el término municipal de Agoncillo, se encuentra a 15 km del polígono “Cantabria II”. Después se hallan los aeropuertos de Vitoria a 86 km, Pamplona a 88 km y los de Bilbao y Zaragoza a 152 km y 172 km, respectivamente.

Los puertos marítimos comerciales más cercanos están situados en Bilbao (a 152 km) y en San Sebastián (a 169 km).

Instalaciones disponibles en el Polígono Cantabria II

El polígono donde se ubica la industria cuenta con las siguientes infraestructuras:

- Red de alcantarillado
- Red de agua potable
- Red de energía eléctrica
- Instalación de gas natural.
- Red telefónica y fax

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 2

SITUACIÓN ACTUAL

María Rivas Arrese

ANEJO 2. SITUACIÓN ACTUAL

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	63
2. SITUACIÓN ACTUAL	64
3. TOPOGRAFÍA	65
4. CONDICIONES TECNOLÓGICAS DEL POLÍGONO	66
4.1. Abastecimiento de aguas.	66
4.2. Saneamiento y alcantarillado.	66
4.3. Suministro de energía eléctrica.	66
4.4. Alumbrado exterior.	66
4.5. Redes de comunicación.	67
4.6. Pavimentación, jardinería y mobiliario urbano.	67

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La parcela sobre la que realizaremos el proyecto se encuentra en el Polígono Cantabria II, en Logroño, capital de La Rioja. Su particular y estratégica posición geográfica permitirá atender satisfactoriamente las demandas provenientes de la zona Norte de España, debido a las buenas comunicaciones, ya descritas en el anejo 1.

GOBIERNO DE ESPAÑA		MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA		SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA Y PRESUPUESTOS		SECRETARÍA GENERAL DE ECONOMÍA		DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO		Sede Electrónica del Catastro	
CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA											
Municipio de LOGROÑO Provincia de LA RIOJA											
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE										E: 1/1500	
8135805WN4083N0001TZ											
DATOS DEL INMUEBLE											
LOCALIZACIÓN											
TN SECTOR LAS CAÑAS 24[5] Suelo M24-P5											
26006 LOGROÑO [LA RIOJA]											
USO LOCAL PRINCIPAL						AÑO CONSTRUCCIÓN					
Suelos sin edificar, obras de urbanización y jardinería											
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN						SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN (m ²)					
100,000000						--					
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE											
SITUACIÓN											
TN SECTOR LAS CAÑAS 24[5] M24-P5											
LOGROÑO [LA RIOJA]											
SUPERFICIE CONSTRUCCIÓN (m ²)				SUPERFICIE SUELO (m ²)				TIPO DE FINCA			
--				8.067				Suelo sin edificar			
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.											

Ficha con las referencias catastrales de la parcela. Fuente: Catastro.

En la ficha superior se aprecia además de la referencia catastral, la localización de la parcela, la cual se encuentra en el sector Las Cañas número 24 y parcela 5, perteneciente al municipio de Logroño, La Rioja.

El polígono Cantabria II dispone de la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento: red eléctrica, abastecimiento de agua, alcantarillado, etc. La justificación urbanística se desarrollará en el anejo destinado para tal fin.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La parcela en la actualidad está sin edificar y la superficie útil es de 8.067 m². Aunque sea un suelo sin edificar, su superficie está lista para ejecutar la obra, ya que está limpia de materia vegetal y totalmente nivelada.

La parcela comunica con tres calles, una en su parte frontal, trasera y lateral, lo que nos beneficiará a la hora de la entrada y salida de tractores y camiones. En su otro lateral, la parcela linda con otra parcela de las mismas características que la destinada al presente proyecto. Como se trata de un terreno desocupado, todavía las calles son caminos que posteriormente se prepararán para su uso.

Además, la bodega contará con la ventaja de que la parte frontal se podrá ver desde la circunvalación que pasa por delante, lo que facilitará su localización para los transportistas y turistas que quieran visitarla.



Situación actual de la parcela

En la ortofoto superior se puede apreciar su estado actual, la parcela es la que tiene el número 05 y aparece bordeada en color negro el lateral que linda con las demás parcelas, y los límites de esa manzana, están remarcados en color morado.

3. TOPOGRAFÍA

Según se aprecia en la imagen anterior, la parcela está limpia de materia vegetal y totalmente nivelada y lista para la edificación, lo que nos facilitará el capítulo de obra civil. En la imagen cartográfica que hay a continuación se aprecia la línea de nivel que recorre la manzana, la cual nos indica que se encuentra a 407,26 m. de altura y verifica la nivelación de la que he hablado anteriormente.

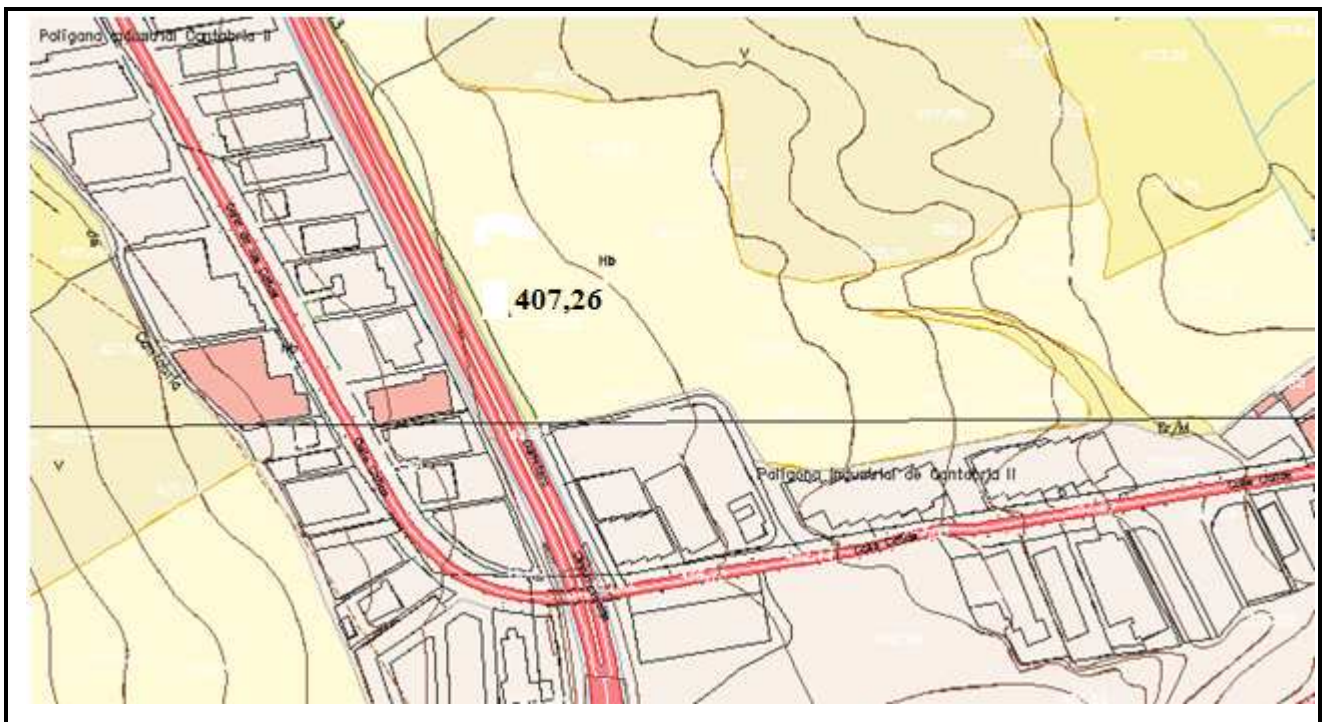


Imagen cartográfica de la zona donde se encuentra la parcela

4. CONDICIONES TECNOLÓGICAS DEL POLÍGONO

En el polígono escogido para el emplazamiento de la bodega destacan las siguientes redes con sus correspondientes características (en los planos se especificaran las acometidas correspondientes):

Abastecimiento de aguas.

El abastecimiento de agua es a través de una red de malla, que distribuye el agua a todo el polígono. La malla se jerarquiza mediante el dimensionamiento de tramos de 250 mm de diámetro, 150 mm de diámetro, y 100 mm de diámetro. La disponibilidad de agua potable es absoluta y la dotación media diaria (consumo en 24 horas) es de un litro por segundo y hectárea neta de parcela.

Saneamiento y alcantarillado.

El polígono dispone de redes separativas de saneamiento para fecales, pluviales y residuales.

Las redes de aguas fecales y residuales se dimensionan con tubería de 400 mm de diámetro de hormigón, con enchufe de campana y junta de goma. El último tramo tendrá un diámetro de 500 mm.

La red de recogida y evacuación de aguas pluviales tiene los mismos criterios en cuanto a acometidas, pozos, y trazado general que la red de saneamiento.

Las redes de saneamiento y alcantarillado tienen como fin último la depuradora del polígono, perfectamente cualificada para la depuración de las aguas negras producidas en una bodega, por lo tanto no será necesario el diseño de una depuradora particular en este proyecto.

Suministro de energía eléctrica.

La red eléctrica discurre bajo las aceras y está compuesta por canalización, arquetas y centros de transformación, centros de mando y casetas de maniobra.

La previsión de cargas se ha establecido a razón de 30 W / m² de parcela, exceptuando a parcelas con superficies mayores a 5.000 m² que tomaran en baja tensión hasta un máximo de 150 KW.

Alumbrado exterior.

Se recoge la red de alumbrado exterior público que canaliza el espacio ocupado por las aceras, y se dota con sus correspondientes arquetas a los báculos enfrentados 12 metros de altura y poseen lámpara de 100 W de vapor de sodio a alta presión.

Redes de comunicación.

Se dispone de la infraestructura subterránea precisa para la instalación de la red telefónica a cargo de la Compañía Telefónica.

Pavimentación, jardinería y mobiliario urbano.

Para la pavimentación de las aceras se adopta a una solución de solera de hormigón con acabado sobre capa de zahorra natural, a realizar en paños de 2,5 metros de longitud máxima, con objeto de que puedan ser sustituidas a la hora de ejecutar vados a acometidas de infraestructura.

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 3

ESTUDIO DE MERCADO

María Rivas Arrese

ANEJO 3: ESTUDIO DE MERCADO

1. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN EL MUNDO	70
2. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA	82
2.1 Producción de vino y tendencia	84
2.2 Consumo interior	85
2.3 Comercio exterior	86
3. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN LA RIOJA	87
3.1 Comercio interior	89
3.2 Comercio exterior	90

1. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN EL MUNDO

Históricamente el cultivo de la vid ha estado vinculado al territorio que bordea el Mediterráneo y así se ha asociado a este mar como el centro de la producción y de la cultura del vino, desde una visión europea muy particular. Pero en el mundo hay, otras zonas a cuyas condiciones se adapta el cultivo del viñedo y que, aunque nunca antes hayan tenido cuantitativamente la importancia que ha tenido el Mediterráneo en el cultivo, en la producción y en el comercio del vino, no deben ser ignoradas.

En estas otras zonas localizadas entre los paralelos 30° y 50° del hemisferio norte del planeta y entre los paralelos 30° y 40° del hemisferio sur, se encuentran zonas productoras de vino que han alcanzado un importante desarrollo en la última década y que han aumentado considerablemente su presencia en el mercado compitiendo con los vinos de los países productores tradicionales.

La superficie de viñedo en el mundo se sitúa en torno a 7,8 millones de hectáreas, observándose un pérdida de más de un millón de hectáreas desde la segunda mitad de los años ochenta.

El mercado mundial, con 280 millones de hectolitros de producción, va evolucionando a una situación de competencia creciente. En él conviven países que cada vez tienen más cuota de mercado: Australia, Nueva Zelanda, EE.UU, Sudáfrica, Chile, Argentina, con los países tradicionalmente productores: España, Francia, Italia, Alemania y Portugal que cada vez tienen menos.

Este cambio de tendencia que se observa en el ámbito mundial no se puede extensivo a todos los países ya que es consecuencia de dos sucesos:

1. La estabilidad de la superficie de viñedo en la Unión Europea
2. El aumento de la superficie de viñedo en los denominados nuevos países productores.

Las estimaciones de la Organización Mundial del Vino (OIV) para los próximos años dibujan un escenario común a todos los países productores:

- Una superficie mundial de viñedo de 8 millones de hectáreas, 300 millones de hectolitros de producción, y un consumo entre 239 y 255 en el año 2010.

- Grandes diferencias entre unos y otros países en evolución de superficie de viñedo y rendimientos, que cambian la distribución regional del potencial vitivinícola mundial, con un país emergente, China, que si mantiene su tasa actual de crecimiento, se situará en el próximo quinquenio a la cabeza de los principales países cultivadores de viñedo en el mundo.
- Mayor apertura al exterior, con crecimiento del comercio mundial y cambios entre los principales países exportadores (España que aumenta y Francia e Italia que disminuyen).

Para hacer frente a esta situación, la Unión Europea plantea una reforma de la Organización Común del Mercado del sector vitivinícola (OCM) para avanzar en su liberación y adaptación al mercado (eliminación de destilaciones y de derechos de plantación), lograr una mayor integración en el marco internacional (prácticas enológicas y reglas de calidad) y controlar el potencial productivo (propuesta de arranque de viñedo). El objetivo, dice la Comisión, es reestablecer el equilibrio y aumentar la competitividad de los países de la Unión Europea, es decir, los países tradicionalmente productores (PTP) frente a los Nuevos Países Productores (NPP).

No toda la superficie de viñedo se destina a producir vino, una de cada cuatro uvas se destina a consumo en fresco o pasificada.

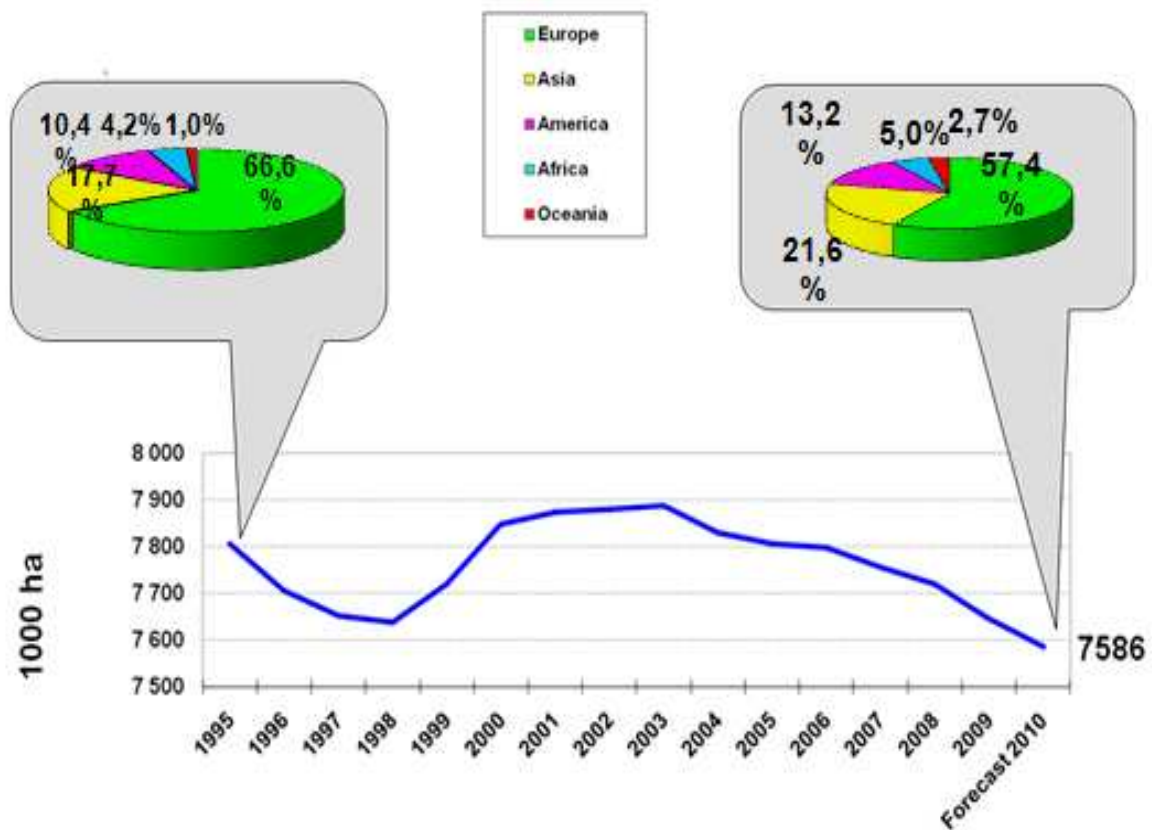
Dos modelos diferentes de entender y practicar la vitivinicultura.

	PTP	NPP
Localización	Europa	América, Australia y África del Sur
Actividad	Tradicional agroindustrial	Industrial- comercial
Diferenciación	Por origen (DO)	Por marca y por variedad
Modernización	Por mejora de la calidad	Por reducción de costes
Estrategia	Imagen de calidad reforzada con: historia, cultura, tradición, territorio	Aumento de la oferta y animación a la demanda con herramientas de mercado
Garantía	Por origen, marca colectiva	Por marca/ empresa
Concentración Empresarial	Media- baja	Alta

Mercado Interior	Fuerte y decreciendo	Débil y creciendo
Orientación a la Exportación	Media	Alta

A continuación se explicará de manera gráfica como es la situación vitivinícola en el mundo atendiendo a los cuatro factores más importantes en este ámbito: superficie de viñedo, producción de vino, consumo, exportación e importación.

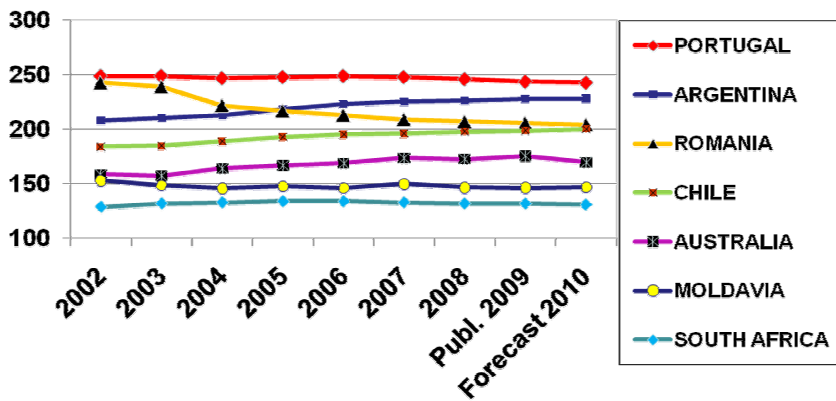
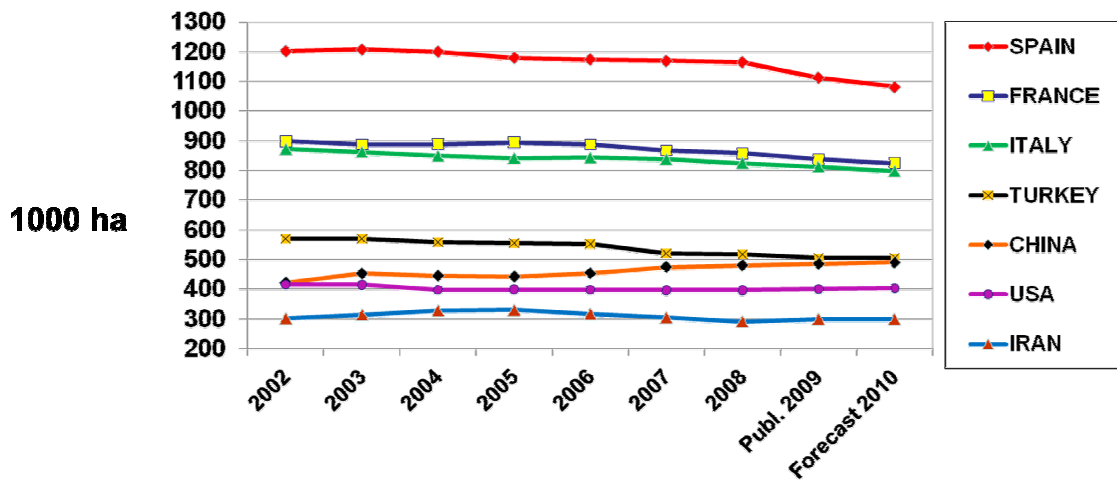
DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE DE VIÑEDO ENTRE LOS CONTINENTES



Fuente: OIV

En estos gráficos superiores se observa la evolución de la superficie de viñedo mundial en los últimos 16 años. Si se comparan ambos gráficos circulares se confirma la disminución de superficie de viñedo en los países europeos, frente al aumento de la misma en Asia, América, África y Oceanía, como se había descrito anteriormente.

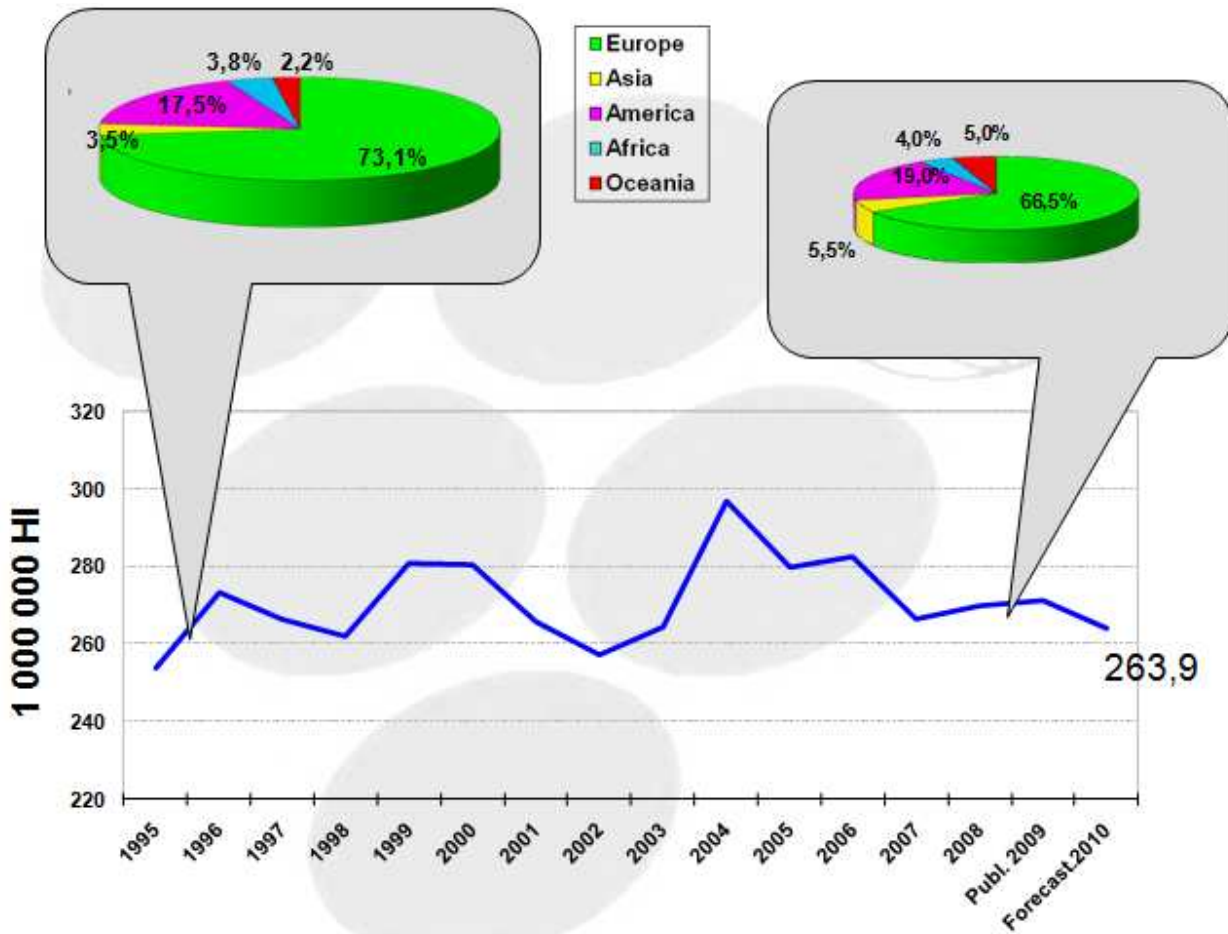
DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE VIÑEDO POR PAÍSES



Fuente: OIV

Una vez más se confirman con los gráficos superiores el aumento de la superficie de viñedos en los nuevos países productores y disminuye en los países tradicionalmente productores. Así, se observa un claro incremento de superficie de viñedo en China, U.S.A, Argentina y Chile. En la actualidad España es líder con una superficie de 1.100.000 ha de viñedo, seguida de Francia de poco más de 800.000 ha.

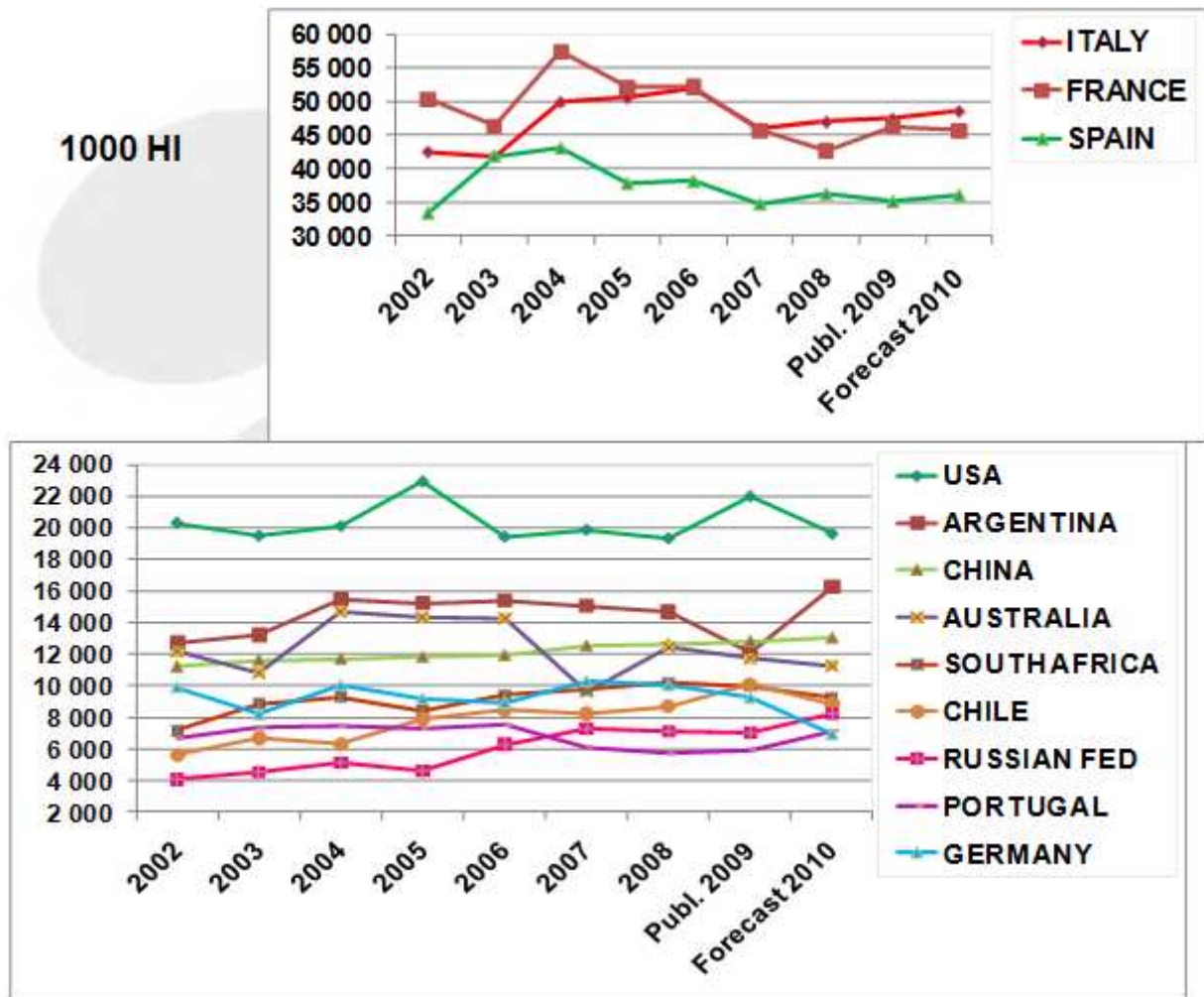
DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE VINO EN EL MUNDO POR CONTINENTES



Fuente: OIV

En el gráfico superior se describe gráficamente la evolución de la distribución de la producción a nivel mundial. A mediados de la década de los 90, la producción mundial ronda los 260 millones de hectolitros, de los cuales el 73,1% están producidos en la Unión Europea, seguidos del 17,5% en América. En la actualidad la producción ha aumentado hasta casi 264 millones de hectolitros, sin embargo, la proporción de los mismos producida en la Unión Europea se ha visto reducida al 66,5%, aumentando en el resto de los continentes.

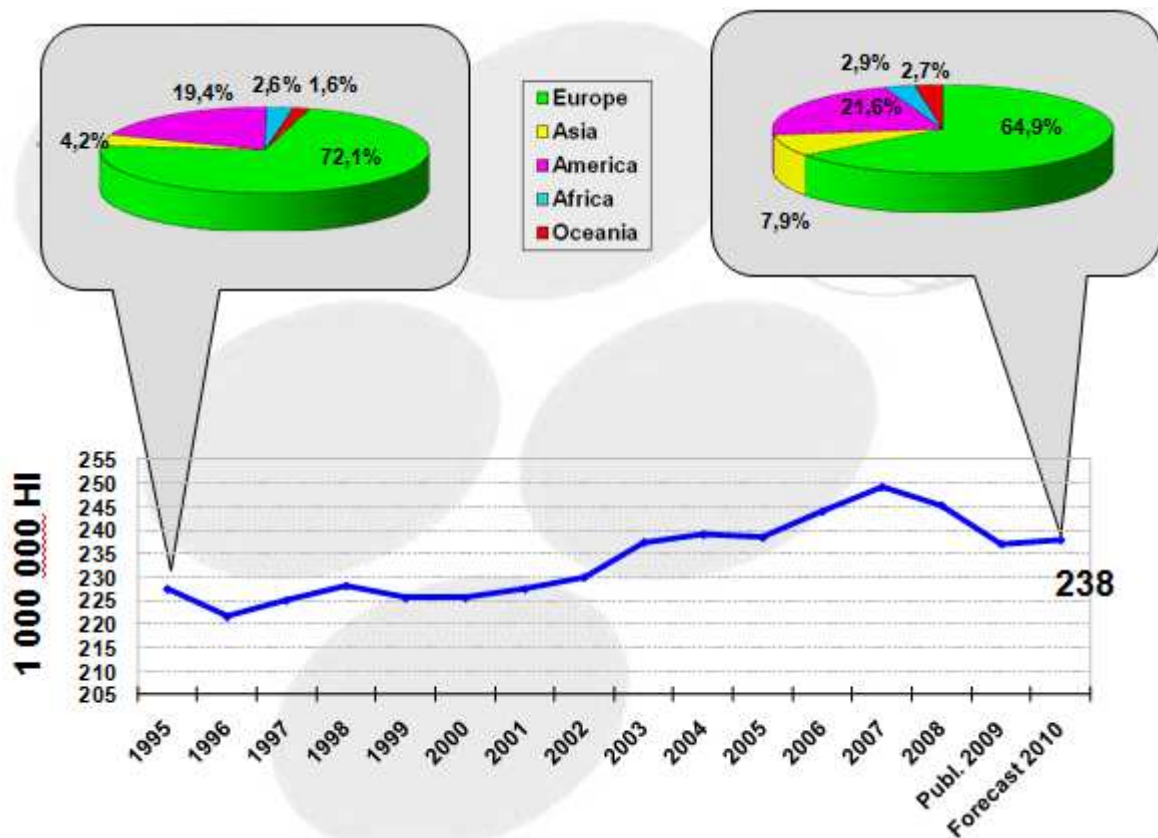
DISTRIBUCIÓN DE LA **PRODUCCIÓN** MUNDIAL DE VINO POR PAÍSES



Fuente: OIV

En los gráficos superiores, podemos observar la evolución de la producción de vino en los distintos países productores. Se observa un claro descenso de la producción en los países europeos en el año 2005, tras el cual comenzó a aumentar ligeramente otra vez. Hoy en día Italia es el primer país productor seguido de Francia y España. Si observamos el segundo gráfico, se observa que el incremento de la producción de los nuevos países productores es mucho más acusado, viéndose encabezado por Argentina y China.

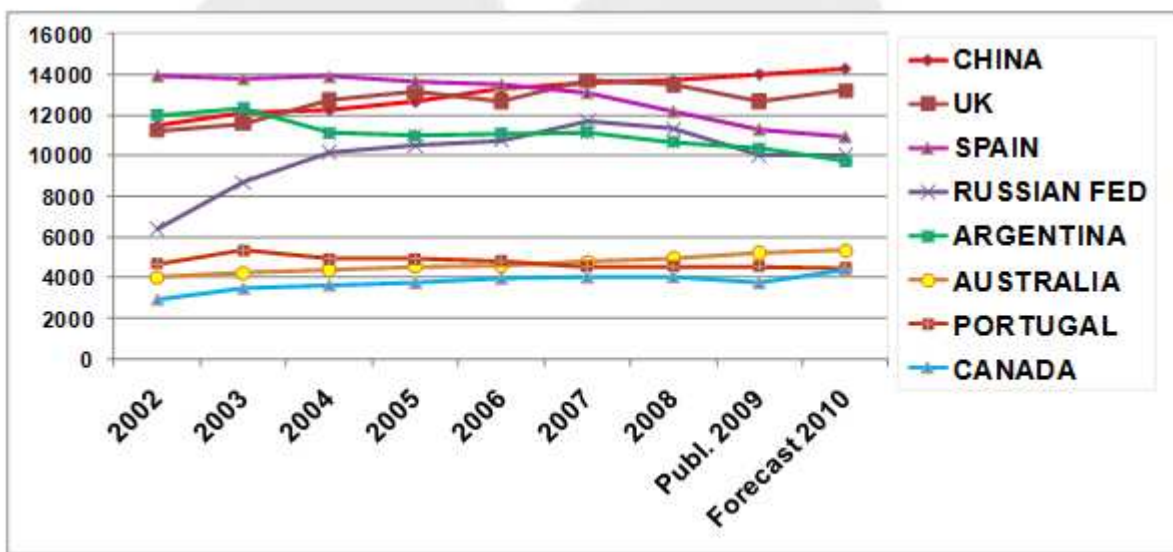
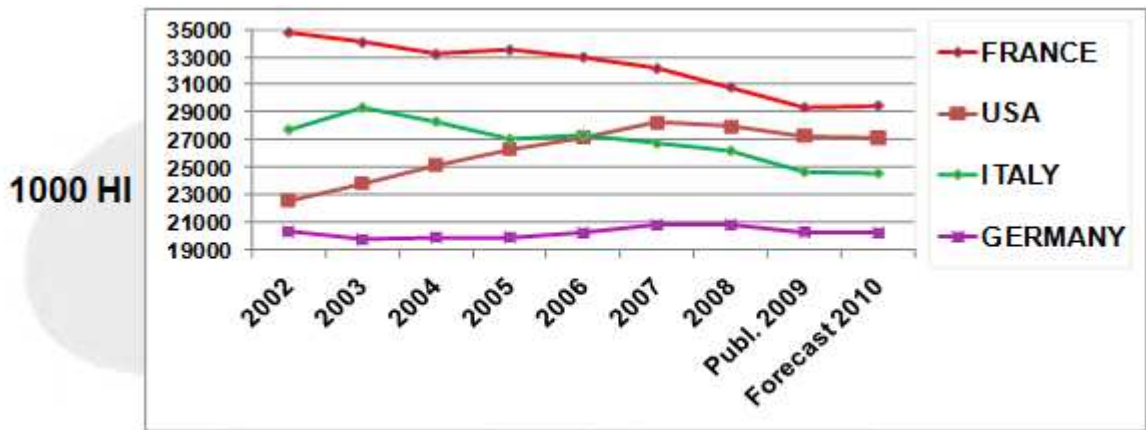
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE VINO EN EL MUNDO POR CONTINENTES



Fuente: OIV

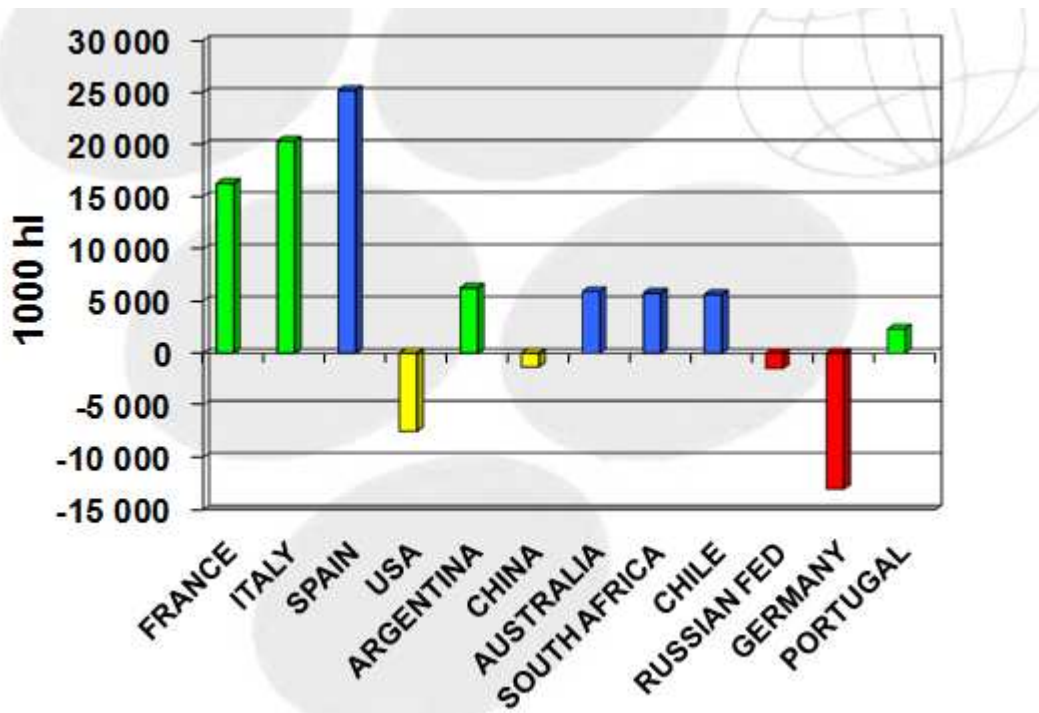
Como se aprecia en el gráfico superior, durante los años 90, el continente líder en consumo de vino era Europa con el 72.1% del consumo total, el cual rondaba los 227 millones de hectolitros. Esto era debido a la tradición y cultura de la zona. En el transcurso de los años, el consumo de vino aumentó en gran medida hasta alcanzar los 250 millones de hectolitros aproximadamente, antes de la crisis mundial. En la actualidad el consumo total se calcula en unos 238 millones de hectolitros, de los cuales el 64,5% se consume en el continente europeo, el cual sigue siendo líder, pero habiendo sufrido un descenso en el consumo; debido a que el resto de continentes lo ha aumentado y continúa con tendencia ascendente.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE VINO EN EL MUNDO POR PAÍSES



Fuente:OIV

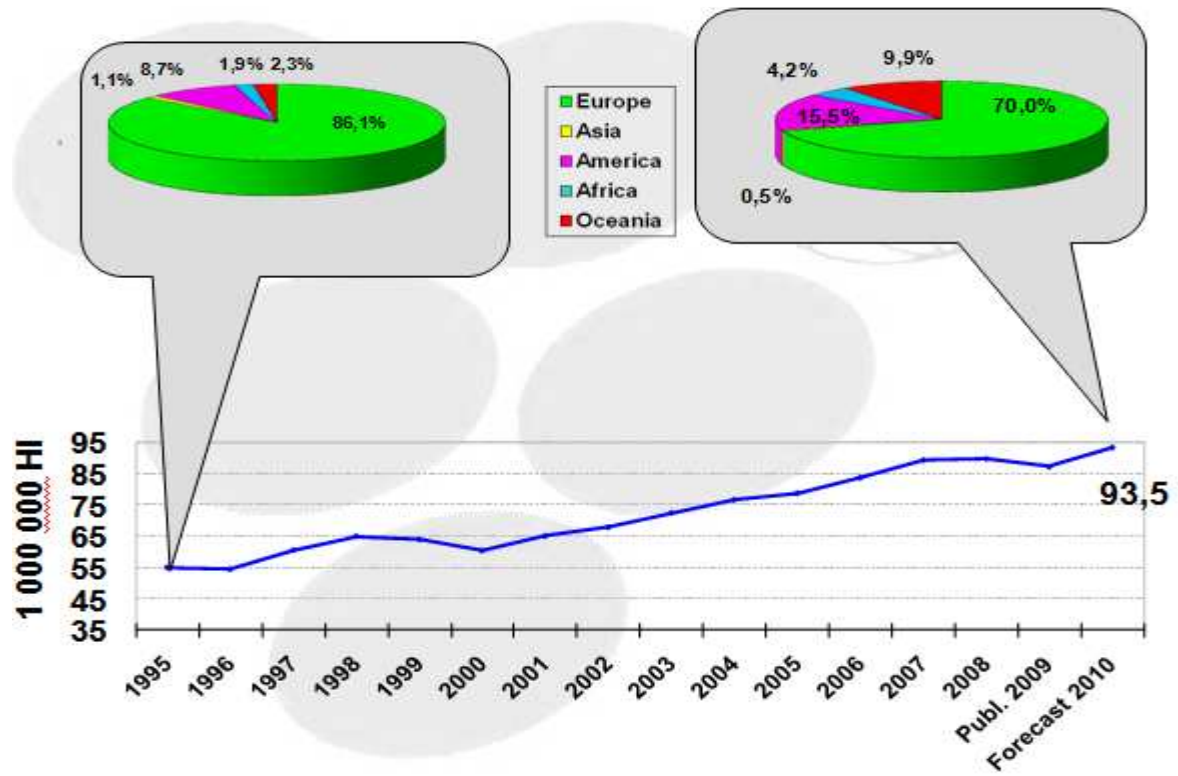
Corroborando el gráfico anterior, en estos se nos muestra que en los países europeos el descenso del consumo de vino ha descendido en gran medida. En cualquier caso el país que más vino consume es Francia, seguido muy de cerca de U.S.A. que además tiene tendencia creciente. España es el séptimo país consumidor de vino, siguiendo muy de cerca a China y a Gran Bretaña. Según muestra el gráfico, Los países con tendencia ascendente en el consumo son también los nuevos productores: U.S.A., China, Australia, Canadá...

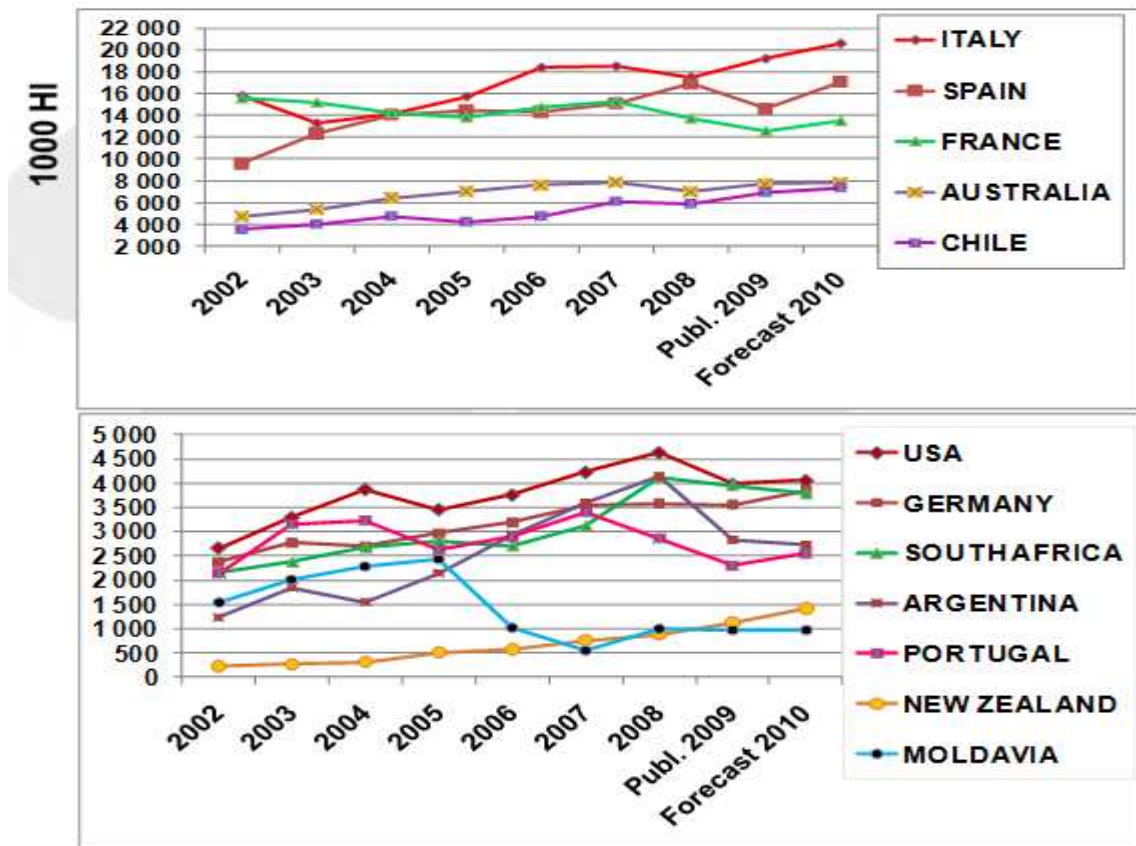
DIFERENCIAS ENTRE CONSUMO Y PRODUCCIÓN

Fuente:OIV

Una forma muy rápida de ver cuáles son los principales países exportadores es calculando la diferencia entre consumo y producción. En este gráfico se observa como los principales países exportadores son Francia, Italia y España, pertenecientes al grupo de productores tradicionales, debido a su elevado excedente de producción respecto del consumo. De la misma forma, se aprecian claramente cuáles son los principales países importadores, U.S.A. y Alemania tienen un consumo mucho mayor que la cantidad de vino que producen.

DISTRIBUCIÓN DE CONTINENTES Y PAÍSES EXPORTADORES DE VINO

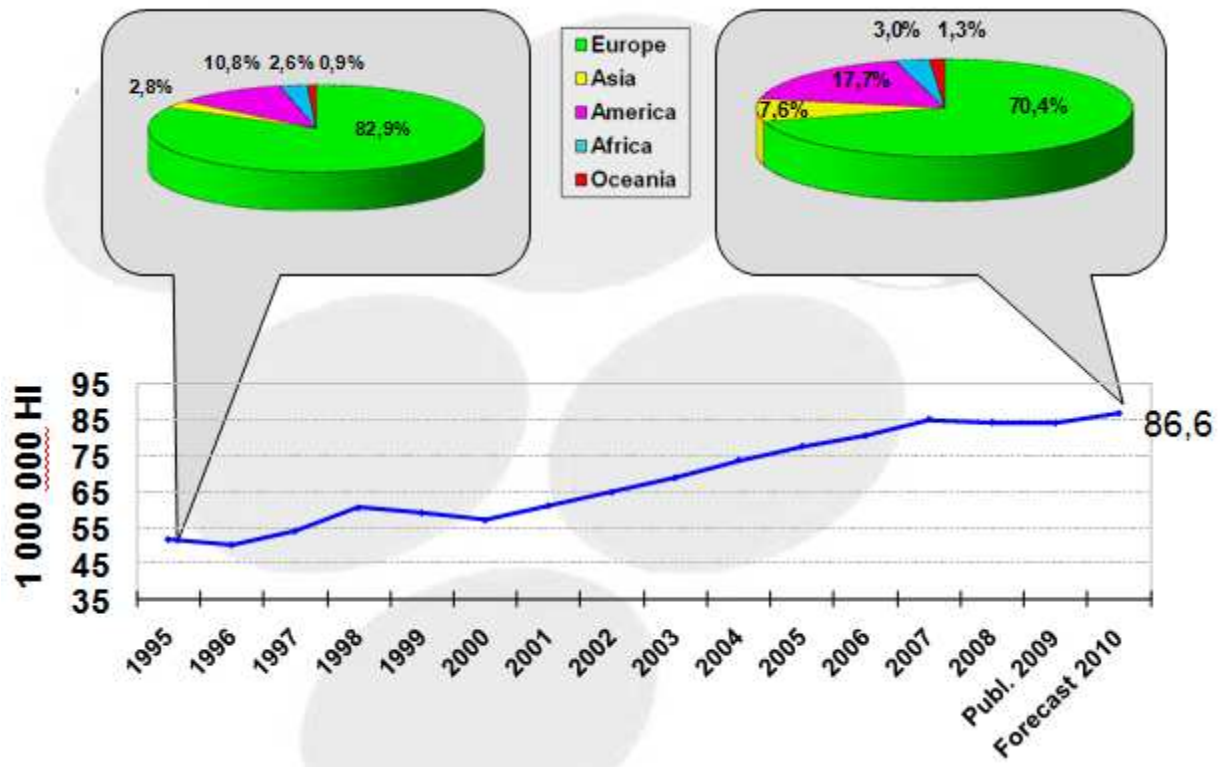




Fuente: OIV

En los dos gráficos de arriba se observa como principal continente exportador, aunque en la actualidad se haya visto disminuido el porcentaje es Europa. Como principal país exportador se encuentra Italia, seguido muy de cerca por España y Francia. En la actualidad se exportan unos 93,5 millones de hectolitros, una cifra muy superior a la de mediados de la década de los 90, que se situaba en 55. Los países que son nuevos productores tienen una tendencia creciente en volumen de exportación.

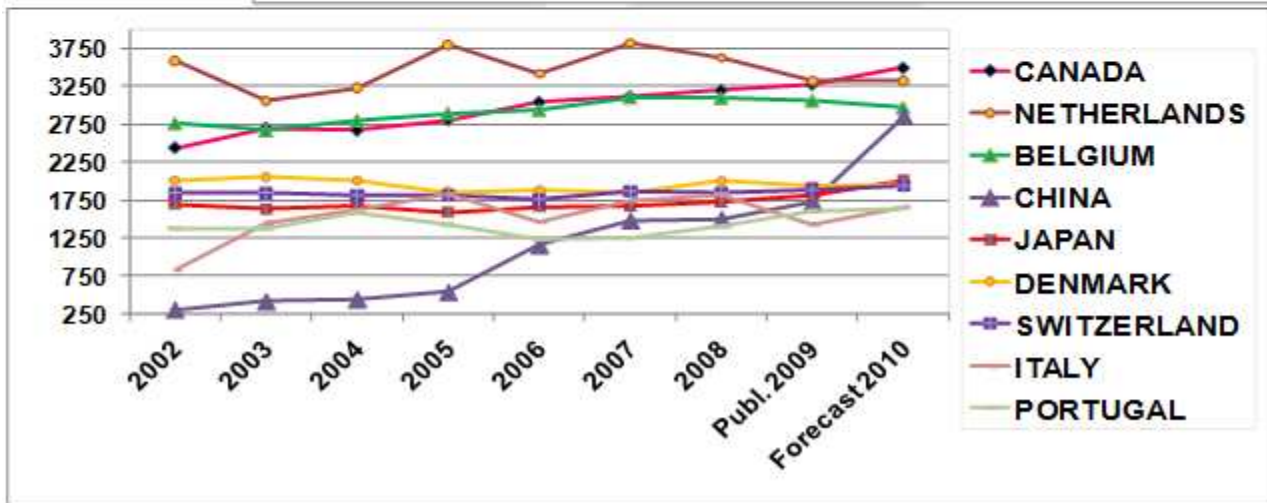
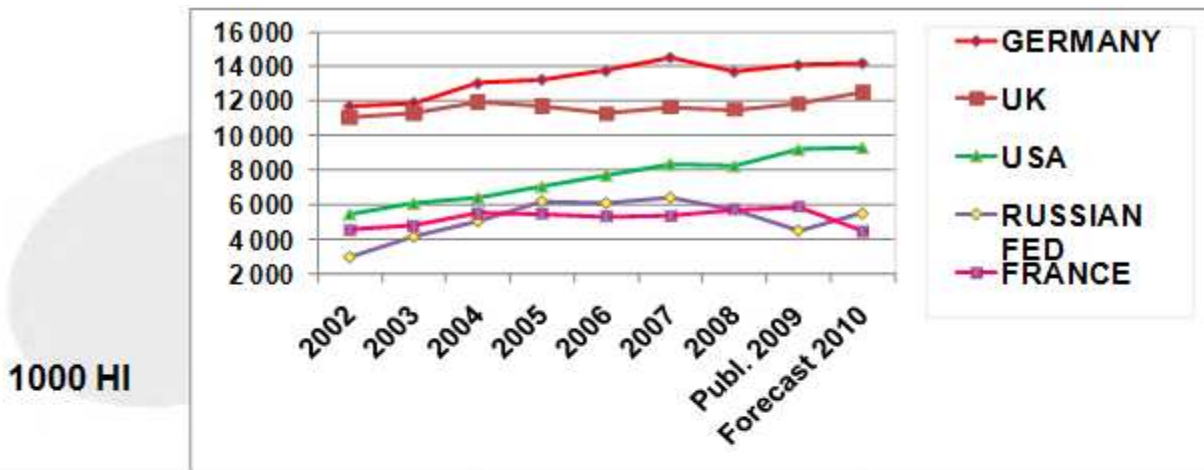
DISTRIBUCIÓN DE CONTINENTES IMPORTADORES DE VINO



Fuente: OIV

En la actualidad se importan 86,6 millones de hectolitros, una cifra muy superior a los 48 de la década de los 90. En esa época, Europa tenía el 82,9% del volumen importado, que se ha reducido a 70,4% en la actualidad, debido a que ha aumentado en gran medida el volumen importado por el resto de continentes.

DISTRIBUCIÓN DE PAÍSES IMPORTADORES DE VINO



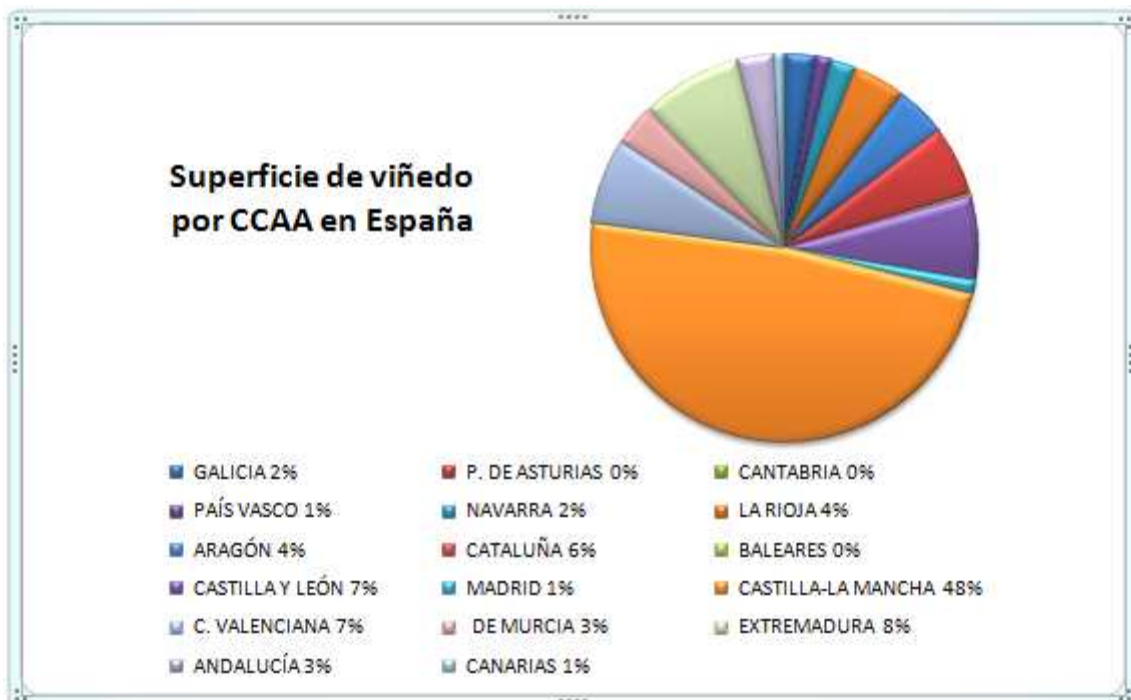
Fuente: OIV

En esta ocasión podemos ver que el líder en volumen importado es Alemania, seguido muy de cerca de Gran Bretaña y U.S.A. En la parte inferior del gráfico se aprecian dos países con una tendencia creciente muy marcada, China y Canadá. Hay que darle especial importancia a China debido a que en el 2002 importaba 250.000 hectolitros y en la actualidad, la cifra a alcanzado los 2.750.000 hectolitros.

2. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN ESPAÑA

La superficie de viñedo en España es, en el año 2008, de 1.129.951 hectáreas, de las que el 97,4 % se destina a vinificación, el 2% a uva de mesa, el 0,3 % a la elaboración de pasas y el 0,3 % restante a viveros. Del total de la superficie que se destina a vinificación, algo más de la mitad están protegidas por alguna de las Denominaciones de Origen existentes en España. Desde el año 2004 la superficie se ha mantenido estable, lo que junto al importante aumento que se ha registrado en el rendimiento medio, se ha traducido en un aumento de la producción de uva/vino.

En el siguiente gráfico se aprecia el reparto de superficie dedicada al viñedo en las Comunidades Autónomas. La comunidad con mayor superficie de viñedo es Castilla-La Mancha con el 48% del total seguida de Extremadura con 8%. La Rioja ocupa la tercera posición, compartida con la Comunidad Valenciana y Castilla y León con el 7%.



Fuente: Gráfico elaborado a partir de datos del MARM.

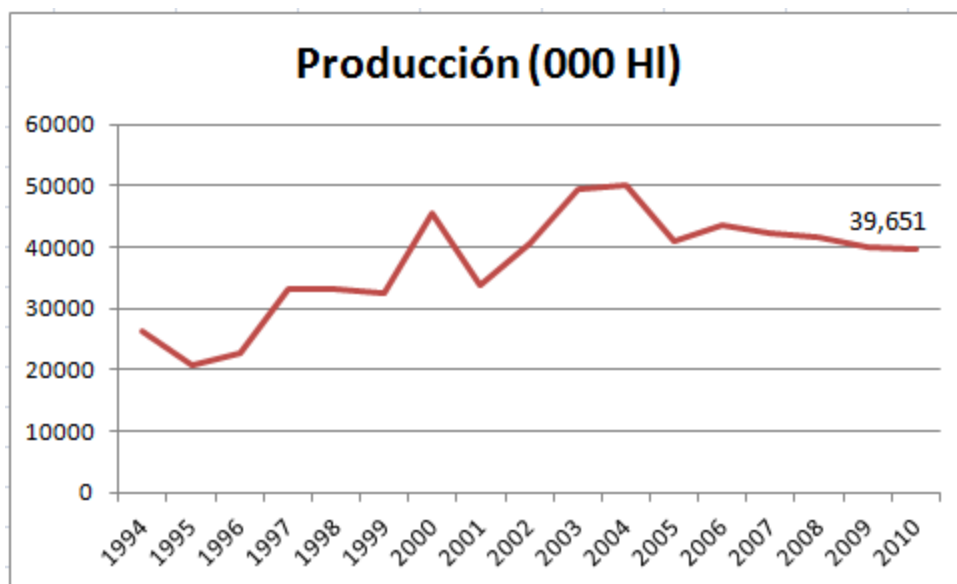
Producción de vino y tendencia

Desde el punto de vista económico, el sector vitivinícola español, empezó en el año 2005 con gran abundancia de vino derivada de una cosecha 2004 de prácticamente 50 millones de hectolitros. En condiciones normales, la producción de vino se situará por encima de los 40 millones de hectolitros, con una clara tendencia a acercarse a las producciones de Francia e Italia.

En España se dio un problema de excedente estructural que, según la Federación de Empresas Vínicas (FEV), es reflejo de dos características que se van haciendo cada vez más notables en el vino español:

- Los problemas de defecto o exceso no resultan preocupantes cuando se producen en un año concreto, pero sí generan fuertes reacciones cuando se repiten durante dos o tres años consecutivos.
- La evolución de las variables del balance vitivinícola español, se ve cada vez más desarrollada por el desarrollo de la producción, el consumo, las destilaciones, las importaciones y exportaciones y el resto de países con los que o bien competimos, o bien consumen nuestro vino.

Si ahora estudiamos la producción de vino en España obtenemos el siguiente gráfico:



Fuente: Gráfico elaborado a partir de datos de OEMV

La producción disminuyó acusadamente desde el año 1987 en el que la producción era de 39.976.300 Hl hasta 1994, en el que la cifra alcanzó los 26.404.700 Hl. Desde aquel momento la producción fue aumentando en gran medida hasta el año 2005 que empezó a descender debido a la crisis mundial. En la actualidad, en España se producen 39.650.600 Hl de vino.

El comportamiento de la producción en España es muy diferente al que se observa en los otros dos grandes países productores de vino, Francia e Italia, donde el descenso de la producción está directamente relacionado con el descenso de la superficie vitícola.

En España, el aumento del rendimiento medio debido a múltiples causas (bajos rendimientos históricos, transformación varietal, aumento del regadío, mejoras estructurales...) está compensando el descenso de la superficie de viñedo, y así seguirá ocurriendo en los últimos años, ya que el rendimiento medio es todavía muy bajo.

Las limitaciones que impone el modelo de Denominaciones de Origen en los rendimientos no es un factor limitante de la producción, ya que en la mayoría de las Denominaciones españolas el rendimiento medio se sitúa por debajo del rendimiento máximo permitido.

Consumo interior

El consumo de vino en el mercado interior se sitúa con 13,5 millones de hectolitros (la tercera parte de la producción). La realidad de las cifras muestra el descenso de vino en el mercado nacional. El menor consumo de vino en España durante 2007, no ha afectado a los vinos con Denominación de Origen que han aumentado en 29 millones de litros, alcanzando un peso cercano ya al 50% del vino vendido, sino a los vinos de mesa con una pérdida estimada de 81 millones de litros.

En general, dentro de un contexto global decreciente del consumo de vino, los consumidores siguen manteniendo su aceptación de los vinos con Denominación, cambio que se viene produciendo desde hace varios años hacia un consumo menor pero de mayor calidad, lo cual motiva la necesidad por parte del sector del vino de adecuarse para ofrecer a este consumidor aquello que está demandando e introducir a nuevos consumidores, especialmente a los jóvenes, en el consumo del vino.

La D.O. Rioja lidera el ranking de comercialización de vino seguida de la D.O. Cava y Ribera del Duero. Las ventas totales han supuesto 1.043 millones de litros, de los cuales 593 millones corresponden a ventas en el mercado interior y 441 millones al mercado exterior.

Comercio exterior

A pesar de la crisis económica que se vive en el mercado español, hay ciertas noticias que aclaran un poco el panorama, y que hacen que los españoles vean un poco de luz al final de ese oscuro túnel.

La noticia que en el día de hoy alegra un poco el corazón y sube el ánimo de la sociedad española es el hecho de que las exportaciones de vino del país han aumentado un 17,4% en cantidad y un 8,5% en valor durante los primeros meses del año 2010, según altas fuentes del sector vitivinícola del país.

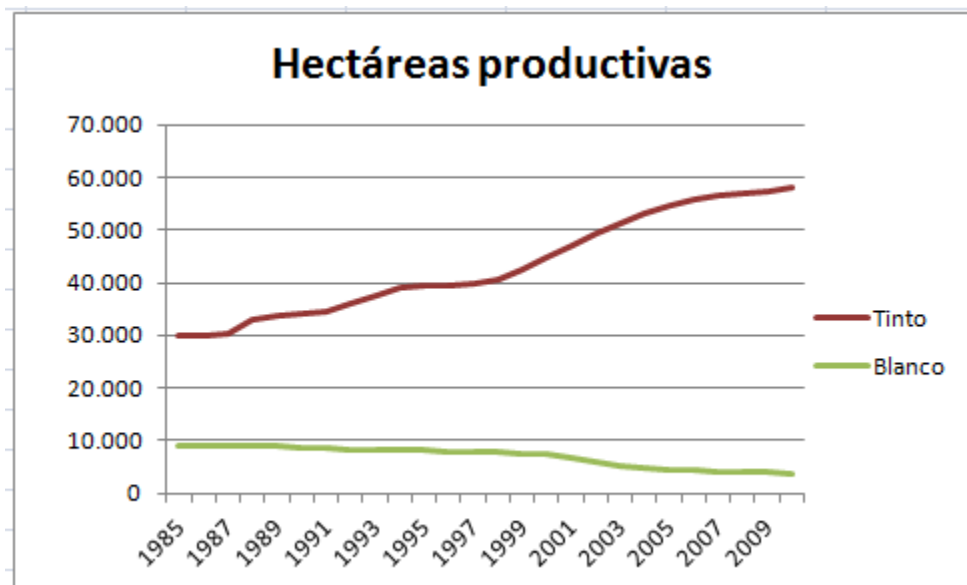
Para traducir estas estadísticas en números exactos, debemos decir que el aumento en cuanto a cantidades es notorio, ya que pasó de 85 millones en 2009, a una exportación de 275 millones de litros durante este año. Si hablamos de valores monetarios, el valor total de las exportaciones en este período de 2010 ha sido de mil 306 millones de euros.

En cuanto al precio medio del litro, este ha bajado a 1,02 euros por litro, descendiendo de esta manera un 7,7%. Esto ha sucedido a causa del aumento de ventas de vinos más económicos.

Los mercados que más han contribuido a este aumento de ventas, y que han ayudado a su manera dando un aporte para la recuperación de la economía española han sido Canadá, Estados Unidos, Suecia, Francia, China e Italia. Por otra parte, las ventas de vinos españoles han caído en el mercado inglés, tanto en valor como en volumen.

3. EL SECTOR VITIVINÍCOLA EN LA RIOJA

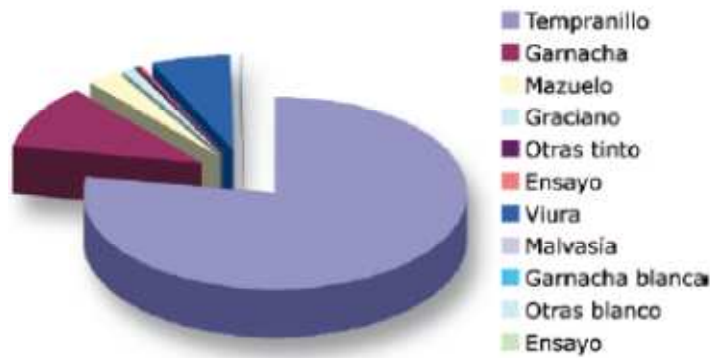
El Consejo Regulador ha otorgado a la cosecha 2010 de Rioja la valoración oficial de "Excelente". Es el resultado obtenido del riguroso proceso de calificación mediante análisis y cata al que se han sometido las más de cuatro mil muestras representativas de los 284,29 millones de litros de vino elaborados de esta cosecha. Un resultado que confirma las grandes expectativas que había despertado la alta calidad de la uva recolectada durante la vendimia y posterior proceso de elaboración de los vinos, en el sentido de que esta cosecha pudiera convertirse en una de las históricas de Rioja. Las claves han radicado en una climatología muy favorable, que permitió mantener un excelente estado vegetativo y sanitario del viñedo hasta el final del ciclo, unos rendimientos de producción muy moderados, sumado todo ello al buen trabajo y profesionalidad de viticultores y elaboradores. En la última década solamente habían recibido la calificación "Excelente" las cosechas 2001, 2004 y 2005, siendo consideradas como "Muy Buena" las cuatro últimas.



Fuente: Gráfico elaborado con datos del Consejo Regulador

En la Rioja se cuenta en la actualidad con 58.109 ha. dedicadas al cultivo de tinto y 3.851 ha., al blanco amparadas por la D.O.C.Rioja. En el caso de la uva tinta ha ido en aumento y en el de la uva blanca en descenso desde el año 1985.

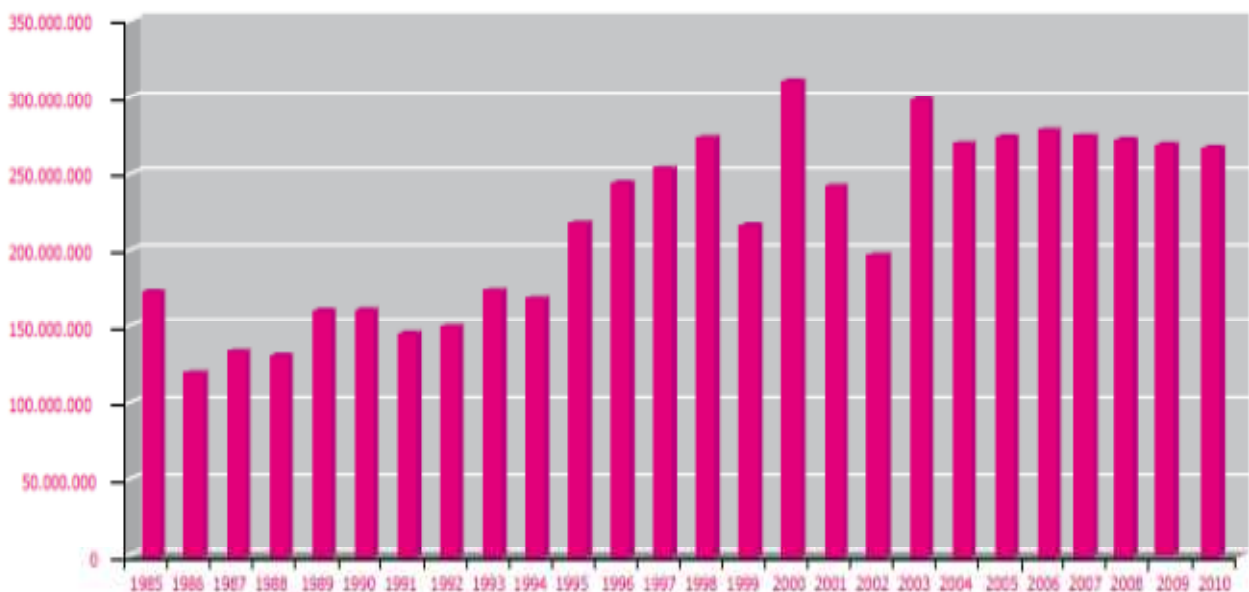
En el siguiente gráfico podemos observar de manera gráfica, la proporción de distribución del viñedo según variedades de uva.



Fuente: Consejo Regulador Rioja

En el siguiente gráfico se puede comprobar cómo la cantidad de litros elaborados en rioja también ha ido en continuo ascenso hasta llegar al año 2006 en el cual comenzó a decrecer. También se observan años con menor volumen de litros elaborados debido a enfermedades, plagas o inclemencias del tiempo (heladas, granizo, etc.).

EVOLUCIÓN DE LA ELABORACIÓN DE VINO DE RIOJA (L.) 1987-2010



Fuente: Consejo Regulador Rioja

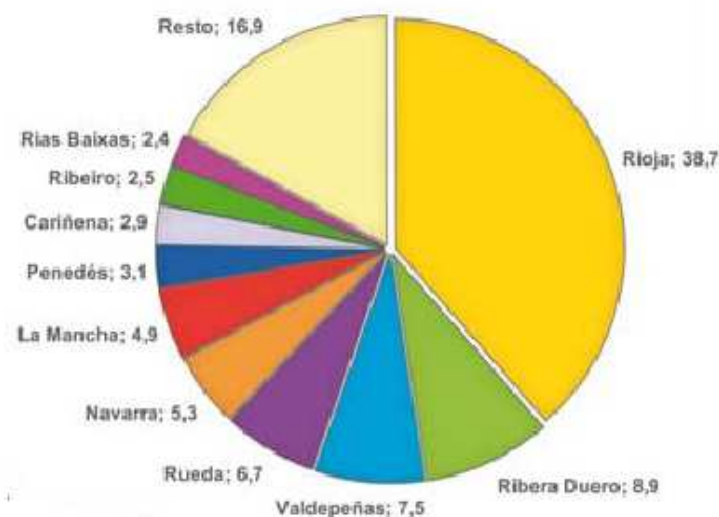
Comercio interior

Rioja ha demostrado una vez más por qué es la D.O. líder de los vinos españoles y una de las grandes zonas vinícolas del mundo. Su capacidad de recuperación ante los efectos de la crisis económica se ha puesto de manifiesto en el balance final de comercialización del año 2010, que ha alcanzado un volumen total de 267 millones de litros, lo que representa un crecimiento del 13,5%, es decir, 31 millones de litros más que el año anterior. Exportación y vinos con crianza en bodega han sido los principales protagonistas de este importante aumento de las ventas, que casi ha permitido recuperar el descenso experimentado durante los dos primeros años de la crisis.

Según las estadísticas elaboradas por el Consejo Regulador, del total de 267 millones de litros comercializados el pasado año, 240 corresponden a vinos tintos (el 90%), 14,5 a vinos blancos y 12,5 a vinos rosados. Las ventas en el mercado español han alcanzado los 181,2 millones de litros (68% del total), con un crecimiento del 10,7%, mientras que al mercado internacional se han exportado un total de 85,9 millones de litros (32%), con un crecimiento del 18,5%. En ambos mercados Rioja ostenta un destacado liderazgo respecto al conjunto de las Denominaciones españolas, con una cuota en torno al 40% del total de las ventas en cuanto a volumen, porcentaje aún más elevado en cuando al valor.

Evolución anual de las ventas de vino con D.O. en España (Alimentación + Hostelería)

Cuota de mercado en volumen de las principales DD.OO. en el año 2010



	Total	Alim.	Host.
1995	41,3	43,8	39,7
2000	33,6	24,0	39,3
2005	39,1	32,9	43,6
2008	37,7	32,5	42,0
2009	38,1	33,5	42,4
2010	38,7	35,9	41,7

Fuente: Informe NIELSEN

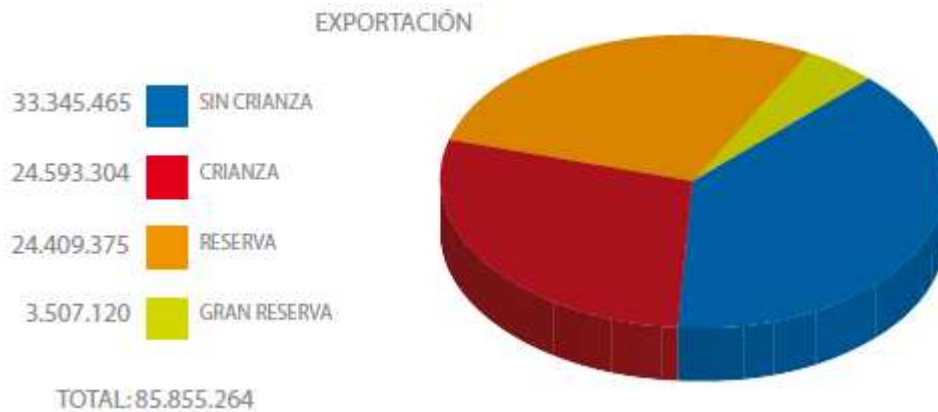
El buen comportamiento de la comercialización de Rioja en circunstancias económicas tan adversas permite concluir que esta Denominación de Origen se ha convertido ciertamente en un valor seguro para los consumidores, concepto que se asienta fundamentalmente sobre dos pilares: la calidad y la imagen de marca. Además, el gran esfuerzo realizado por todos los operadores de Rioja para conseguir una mayor competitividad en los mercados, el gran dinamismo comercial de las bodegas y el haber mantenido el esfuerzo inversor en promoción en todos los países considerados estratégicos, han sido factores decisivos para impulsar durante todo el año 2010 esta tendencia positiva de incremento de las ventas de Rioja. En definitiva, la marca "Rioja" ha mostrado su gran fortaleza y el sector vitivinícola riojano sus sólidas estructuras, su flexibilidad y su buena preparación para afrontar la crisis.

Comercio exterior

Es en la exportación donde Rioja ha experimentado el mayor crecimiento (un 18,5%), lo que le ha permitido alcanzar el récord histórico de ventas en el exterior, con 85,9 millones de litros (un 32% del total de las ventas). Aunque los vinos de Rioja están presentes en un centenar de países, ha sido en mercados estratégicos como Reino Unido, Alemania, Estados Unidos, Suiza y México donde se concentran más del 80% de las ventas y donde los incrementos han sido más espectaculares. Un

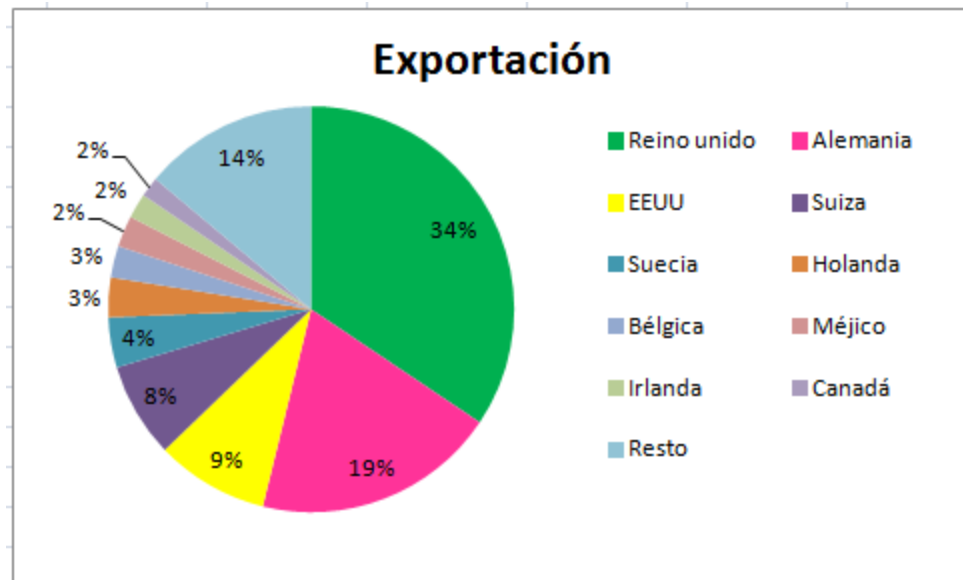
comportamiento directamente relacionado con el hecho de haya sido a estos mercados a los que se ha destinado la mayor parte de una inversión en promoción próxima a los 10 millones de euros que el Consejo Regulador de Rioja ha realizado en 2010.

VOLUMEN DE EXPORTACIÓN POR TIPO DE VINO



Fuente: Consejo Regulador Rioja

EXPORTACIÓN POR PAÍSES



Fuente: Consejo Regulador Rioja

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 4

ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS

María Rivas Arrese

ANEJO 4: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS ESTRATÉGICAS

1. INTRODUCCIÓN	94
2. ALTERNATIVAS DEL PROCESO PRODUCTIVO	94
2.1. Tipo de producto	94
2.2. Transportes de fluidos	95
3. ALTERNATIVAS DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO	95
3.1. Báscula	95
3.2. Tolva de recepción	96
3.3. Despalilladora- Estrujadora	97
3.4. Sulfitómetro	99
3.5. Depósitos de fermentación	101
3.6. Depósitos de estabilización, almacenamiento y coupage.	106
3.7. Prensa	107
3.8. Filtro	111
3.9. Barricas	115
3.10. Línea de embotellado	116

1. INTRODUCCIÓN

A la hora de realizar el presente proyecto se han tenido que tomar una serie de decisiones sobre el plan productivo y la tecnología a emplear. Se contaban con varias alternativas que posteriormente se desarrollarán y sobre los cuales se ha realizado un estudio exhaustivo para al final obtener la solución más adecuada, acorde a las necesidades de la bodega a proyectar.

2. ALTERNATIVAS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Pocas alternativas se han estudiado a cerca del proceso productivo puesto que una de ellas hace que el proceso sea muy específico. Las únicas alternativas a cerca del proceso vienen resumidas en la siguiente tabla.

	Alternativa 1	Alternativa 2
Tipo de producto	Vino de mesa	Vino acogido a D.O. Rioja
Transporte de fluidos	Gravitacional	Bombeo

Tipo de producto

La decisión que primero se tomó fue el tipo de producto que se quería obtener como fin último del presente proyecto. Se planteaban dos posibilidades, como se ha mostrado en la tabla anterior. Se debía realizar la elección de producir vino de mesa o vino acogido a la Denominación de Origen Rioja.

Sin duda alguna se optó por la segunda posibilidad porque se obtendría un vino distinguido, reconocido a nivel mundial por sus características y su calidad. El vino de mesa es un vino común a nivel de mercado, sin distinción ni posibilidades competitivas al lado de cualquier vino de renombre. El vino con D. O. Rioja compite con los mejores vinos del mundo, como los franceses, estando en los primeros puestos de aceptación y rankings de calidad. Todo lo relativo a las razones de esta elección, por sus posibilidades competitivas en el mercado, vienen desarrolladas en el “Anejo 3. Estudio de mercado”.

El hecho de acogerse a la D.O. Rioja implica que el proceso a seguir es muy específico. Se realizará según lo determinado en el “Anejo 5. Ingeniería del proceso productivo”.

Transportes de fluidos

La segunda decisión que se hubo de tomar fue como se llevaría a cabo el transporte de los fluidos dentro de la industria. En la actualidad se ha puesto muy de moda el transporte gravitacional. En dicho transporte la entrada de las materias primas se hace a una cota más alta de lo que se realiza la propia elaboración en depósitos para que el transporte vaya de arriba hacia abajo. Esto es algo que se ha decidido antes de realizar el diseño puesto que lo modifica.

En esta ocasión, se ha elegido el transporte gravitacional, únicamente para la entrada de materias primas a la tolva y de ahí a la despalilladora estrujadora. Posteriormente, la pasta será desplazada a la parte superior de los depósitos a través de la bomba de pastas. Esta de decisión se tomó por la sencilla razón de que la inversión en bombas se ha de realizar igualmente para el resto de las actividades y para el continuo movimiento de los vinos y mostos durante la elaboración.

Además, teniendo en cuenta que la parcela que se ha escogido para llevar a cabo el proyecto está totalmente nivelada, no merece la pena la gran inversión que se habría de realizar en crear profundidad para tal efecto. Seleccionando la alternativa de transporte por bombas, y único desplazamiento gravitacional el de la tolva a la despalilladora estrujadora, solo habría que realizar una pequeña cuesta que permitiera subir los tractores hasta la cota 3 m, donde se encuentra la tolva.

3. ALTERNATIVAS DE LA INGENIERÍA DEL PROCESO

Respecto a la ingeniería del proceso existe mucha variabilidad. Para cada máquina necesaria, en el mercado existen muchísimas alternativas que han tenido que ser estudiadas para seleccionar al final la que mejor se adecuaba a la manera de procesar y a las dimensiones de la bodega.

Báscula

Además del tipo de báscula se debía de elegir si se ponía o no. En la gran mayoría de municipios riojanos se cuenta con báscula municipal, para que allí acudan los tractores a ser pesados antes de presentarse en la bodega. Sin embargo, se ha decidido poner báscula para mayor comodidad y mejor control de las pesadas.

Dentro de todas las variedades de básculas presentes en el mercado, se ha escogido la siguiente opción:

Solución adoptada

Características técnicas:

- Báscula con columna e Indicador con ángulo ajustable
- Display de alta luminosidad
- Función de límites de peso y nº de piezas con avisador acústico y óptico
- Totaliza el peso y nº de piezas
- Salida de datos RS-232C
- Diversos tamaños de plataformas. Seleccionado el de 3 x 4 m.
- Versión con estructura pintada y plato de acero inoxidable
- Versión total inoxidable con protección hermética del sensor de carga
- Desde 15 g hasta 600 kg de capacidad.

Tolva de recepción

La tolva tiene la función de recibir el producto procedente del campo. La uva es vertida y gracias a un tornillo sinfín la transporta hasta la estrujadora-despalilladora.

Dentro de las distintas variedades que existen en el mercado se ha seleccionado la siguiente:

Solución adoptada

Se trata de un equipo cuyo diseño permite recoger y almacenar temporalmente el total de su capacidad, sin peligro de atascos ni puentes, además de tener una robustez característica que le permite soportar el impacto generado en una descarga máxima de 36 T con una velocidad de 4 m/s.

Tolva de 3,15 m³ construida en chapa de acero inoxidable AISI-304.

- Dimensiones (largo x ancho x alto): 2.500 x 1.400 x 900 mm

Dotaciones de serie

- Motor reductor de transmisión

- Dos sinfines de 350 mm de diámetro
- Cabezal de recogida de mostos con dos salidas DN-120 mm
- Puerta de registro diámetro 500 mm de inspección y limpieza
- Anclajes de sujeción para el transporte y colocación
- Sistemas de engrase centralizado

Opciones

- Variador de velocidad electrónico
- Válvula de actuador neumático para regular la salida del mosto
- Compuerta de guillotina con cierre hermético de 1100x500 mm accionada con cilindro neumático

Existen varios modelos, distinguiéndose en cuanto a capacidad. Al ser nuestra entrada horaria máxima de uva de unos 8200 kg/h, se selecciona una tolva de capacidad de 10.000 kg.

Despalilladora- Estrujadora

Primeramente se va a despalillar por lo que la vendimia que viene de la tolva de recepción tendrá que entrar en la despalilladora. Existen dos tipos de despalilladoras que se emplean en enología. Horizontal y vertical.

Despalilladora horizontal:

Normalmente suelen funcionar de la siguiente manera. El racimo nada más entrar en la máquina choca con una paleta a la entrada haciendo que la uva se separe del raspón.

A continuación, una serie de paletas trasladan los raspones y las bayas a un tambor perforado. Los raspones quedan dentro del tambor y al final son arrastrados y descargados. Una paleta envía los granos aún intactos a través de las perforaciones y los arroja a otro tambor también perforado con agujeros más pequeños y que se mueve más despacio.

Despalilladora vertical:

Es una máquina que se basa en la acción de un conjunto de cilindros. Los racimos caen en dichos cilindros (con una separación que se puede regular) donde la uva es estrujada. A continuación el raspón y la uva caen en un tambor perforado donde, gracias a varias paletas rotatorias, la uva pasa por las perforaciones del tambor y los raspones son eliminados.

Comparando las características de ambas máquinas se concluye:

- La despalilladora horizontal respeta más la integridad del grano así como del raspón.
- Esto es importante para que no se cedan gustos herbáceos al mosto.
- Así mismo, al ser la disposición horizontal no es necesario elevar la masa de la vendimia.
- Es mayor la relación rendimiento/potencia en la despalilladora horizontal.
- La despalilladora vertical es más barata.

Por tanto:

Se desea que se mantenga la integridad de los raspones así como de las bayas. Se opta por elevada calidad en resumidas cuentas, por lo que se decide despalillar de manera horizontal.

Solución adoptada

Máquina construida según las concepciones técnicas más avanzadas. Ésta se distingue por unas características particulares como solidez, tratamiento delicado del producto, posibilidad de trabajar con uva recogida a mano y mecánicamente. De fácil limpieza y manutención, así como de empleo.

Las características técnicas son las siguientes:

Equipamiento de Serie:

- Totalmente construido en inoxidable.
- Alimentación directa del tambor de despalillado.
- Cilindro de despalillado en polyamida o inoxidable, a escoger según tipo de vendimia.
- Cadena de transmisión en inoxidable.
- Variación continua de velocidad mediante variador mecánico ó eléctrico.
- Árbol de despalillado con dedos orientables, configuración de 2,3 ó 4 brazos según tipo de vendimia.
- Interruptor principal con protección térmica y paros de emergencia.
- Motor trifásico 400 V 50Hz

Equipamiento Opcional:

- **Estrujadora* HQ850 practicable, con rodillos en elastómero en toda la longitud del tambor.
Separación regulable de 0 a 65 mm.
- Segundo Tambor de despalillado de diferente malla.
- Segundo árbol de despalillado.

- Cepillo de limpieza Instalación de limpieza.

*Estrujadora a rodillos

Formadas por dos rodillos (generalmente de caucho) que giran en sentido contrario, aplastando la uva. La separación de los rodillos permite regular la intensidad del estrujado.

Características técnicas:

- Rendimiento horario: 5.000-15.000 Kg/h
- Potencia motor: 2,5 KW
- Tensión: 3 x 380 V, 50 Hz
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 2.164 x 790 x 950mm
Altura con chasis opcional: 1.378mm
- Peso: 350 kg

Sulfitómetro

La adición de anhídrido sulfuroso sobre la vendimia debe realizarse lo antes posible, mejor si es sobre la vendimia recién estrujada, después de la bomba y sobre la tubería de vendimia que la conduce hacia las siguientes instalaciones de procesado.

Dosificación manual de las disoluciones

Como ventajas destacan el control de las pérdidas por evaporaciones de SO₂, por tratarse el producto en envases de pequeño tamaño. Además no requiere instalación para la dosificación del producto.

En cuanto a los inconvenientes cabe mencionar las precauciones que debe tomar el operario en la manipulación de productos químicos, así como la mano de obra que implica.

Dosificación mecánica

Ventajas: se produce la dosificación exacta y automática en cada momento.

Inconvenientes: se requiere una instalación, con depósito con un producto químico en cada nave lo que incrementa el costo de la operación. Las pérdidas por evaporación se ven incrementadas. Implica mantenimiento de las instalaciones.

Solución adoptada

Se va a emplear un dosificador de sulfuroso, automatizando el proceso. Dicho dosificador inyecta automáticamente la solución acuosa de sulfuroso en la tubería de conducción de la vendimia, siempre que exista paso de vendimia por dicha tubería.

La bomba dosificadora está dotada de un mecanismo de gran precisión para conseguir la dosificación exacta (la tubería tiene provista una entrada para la dosificación).

Especificaciones operativas:

- Dosificaciones secuenciales de gran precisión, regulable en el tiempo
- Caudal de sulfuroso preciso y proporcional a la entrada de uva
- La inyección del mismo se realiza mientras está entrando el mosto en el depósito, de forma proporcional, consiguiendo que la adición de este se realice antes de que se produzca ningún tipo de fermentación
- En el caso de que no haya circulación de vendimia, mosto o vino, el equipo deja de inyectar sulfuroso
- La mezcla es completamente homogénea, por estar controlada por canalizaciones hasta la vendimia o mosto
- Control de la fermentación con arreglo de las dosis empleadas, mediante un regulador de precisión.
- Funcionamiento automático, anulando totalmente la mano de obra
- Presión mínima: 0,3 bar.
- Presión máxima: 6 bar.
- Pérdida de carga a caudal máximo, presión media: 0,9 bar.
- Temperatura de uso máxima: 50 °C

Componentes:

- Válvula aisladora con cierre hermético, mediante válvula esférica con asiento de teflón.
- Filtro de 300 micras de malla de acero inoxidable, situado en la aspiración para evitar el paso de cuerpos extraños a la bomba dosificadora.
- Bomba dosificadora en acero inoxidable dotada de mecanismo de gran precisión para conseguir una dosificación exacta.

- Control de caudal mediante volante, que permite la regulación de la bomba parada o en marcha.
- Inyectores para unión a la tubería de vendimia o mosto, con válvula antiretorno para evitar retroceso de componentes de la vendimia o mosto.
- Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio, para una capacidad de 1000 l, con amplia tapa de limpieza y tomas de entrada y salida.
- Regulación de 16 a 320 l/h.
- Rendimiento según capacidad de bomba de vendimia y porcentaje de dosificación.
- Variador de rendimiento mediante volante acoplado.
- Caudalímetro de precisión.
- Temporizador regulable.
- Microinterruptor de puesta en marcha acoplado a la bomba.
- Conjunto eléctrico de protección térmica del motor y señalizador de funcionamiento.
- Mapa soporte mural del sulfitómetro.

Características técnicas:

- Potencia 0,96 KW.
- Tensión: 380 V.
- Frecuencia: 50 Hz.

Depósitos de fermentación

Los depósitos de encubado son extremadamente variados, los hay de forma cilíndrica, cúbica, paralelepípedica, más anchos que altos o viceversa, y subterráneos o aéreos.

Se pueden clasificar según la clase de material del que están constituidos.

- Madera de roble o de otros tipos. Se emplea en bodegas pequeñas o para ciertos vinos de calidad con DO. A medida que envejece es sustituida por otros materiales. Sus ventajas e inconvenientes son:
 - El roble es una madera noble y tradicional, que cede al vino principios solubles útiles. En buen estado de limpieza y conservación es neutro.
 - No es un material estanco. La madera debe hincharse de antemano con agua para que quede completamente estanca. Esta humedad continuada va acompañada de desarrollos microbianos en la superficie y en el espesor de la madera.

- La madera vieja es fuente de contaminación y de malos sabores. El vino que impregna la madera se altera con facilidad si ésta permanece mucho tiempo vacía.
 - Es mala conductora del calor. La madera no permite intercambio térmico con el exterior.
 - La cuba de madera por su forma tronco-cónica no es recomendable para la conservación de vinos, lo que no ocurre con las barricas.
- Cemento. Los depósitos están fabricados con cemento armado. La última capa queda enlucida con cemento puro, franqueándose con tres manos de ácido tartárico (1 kg en 10 litros de agua), quedando la pared rápidamente recubierta por tartrato cálcico inatacable por el vino, de lo contrario el carbonato cálcico del cemento sería atacado por los ácidos del vino, enriqueciéndose en calcio. El empleo de fluosilicatos está prohibido porque enriquece el vino en flúor. Los revestimientos de las paredes de cemento pueden ser: placas de vidrio o cerámica, parafina, resinas epoxi y capas bituminosas. Las principales ventajas e inconvenientes son:
- Buen hermetismo
 - Bien franqueado o revestido de una capa protectora, el cemento es neutro. Pero si está mal franqueado es atacado por el vino.
 - Los depósitos de cemento se pueden utilizar tanto para la vinificación como para la conservación de vinos.
 - Las paredes son más fáciles de limpiar y desinfectar que la madera.
 - La facilidad para construir depósitos de formas diversas permite un mejor empleo del espacio disponible.
 - Los depósitos necesitan mantenimiento, con continua eliminación de tartratos y nuevos revestimientos.
 - Si hay humedad, las paredes se enmohecen. Para evitarlo, se debe dejar un vacío sanitario debajo de los depósitos, no adosarlos a la pared, y desinfectar y airear los locales.
- Metálicos. Pueden ser de dos clases:
1. Aceros vitrificados o plastificados, para los que se utilizan: esmalte vitrificado, resinas vinílicas, resinas formo-fenólicas y resinas epoxi.
 2. Acero inoxidable. Que pueden ser:

- Aceros inoxidables fáciles de soldar, pobres en carbono, estabilizado al titanio, y que suelen tener un 18% de cromo y 9% de níquel. Sólo resisten corrosiones medias. Se utilizan para las conducciones, almacenamientos de corta duración y depósitos de fermentación.
- Aceros inoxidables más resistentes a la corrosión. Llevan mayores porcentajes de cromo (19%) y níquel (11%). Se utilizan para la conservación prolongada de mostos apagados y vinos blancos ácidos y sulfatados.

Las ventajas e inconvenientes de los depósitos metálicos son:

- El hermetismo es total y pueden soportar una ligera presión interior.
 - En el caso de un acero inoxidable, la pared es inatacable e inalterable.
 - La limpieza y desinfección es más fácil de realizar.
 - Permiten el intercambio térmico con el exterior, y por lo tanto el enfriamiento de los depósitos de fermentación por rociado exterior.
 - Los depósitos son móviles, pudiéndose desplazar de lugar si ello interesa.
 - Precios elevados
- Plástico. Los depósitos de plástico están bastante extendidos debido a que presentan muchas de las ventajas de los de acero inoxidable a un precio más reducido. Las características de los depósitos de plástico son:
- No proporcionan olor y sabor al vino
 - Son muy ligeros. Para un mismo volumen, pesan un 20 % menos que los otros tipos, siendo también mayor su movilidad.
 - Son resistentes a la corrosión y a los agentes atmosféricos.
 - Pueden protegerse con diversos recubrimientos interiores. Se utilizan resinas epoxi reforzadas con fibra de vidrio.
 - Como son translúcidos puede verse el vino que contienen sin necesidad de indicadores de nivel.
 - Son de superficie lisa, tanto por dentro como por fuera, lo que evita la acumulación de microorganismos, y facilita la limpieza.

Así mismo, existe otra clasificación en cuanto a los dispositivos de encubado.

- Depósitos abiertos. Es el tipo de depósito para pequeñas instalaciones artesanales, en las que se practiquen encubados cortos, para vinos de graduación alcohólica bastante elevada. Este sistema, que era corriente en numerosas bodegas, en la actualidad prácticamente casi ha desaparecido.
- Depósitos cerrados. Estos depósitos se utilizan para las instalaciones importantes o para fermentaciones de encubado largo. Son los que predominan en la actualidad. Las ventajas e inconvenientes son las siguientes:
 - El hermetismo del depósito evita el contacto con el aire, la evaporación y la acetificación.
 - Permiten encubados largos.
 - En años fríos, conservan bien el calor.
 - Pueden ser de gran capacidad y permiten vinificar grandes volúmenes.
 - Facilitan la fermentación maloláctica.
 - Dan vinos de prensa de buena calidad.
 - Además de para la fermentación, a menudo se utilizan para la conservación de los vinos.
 - Al desarrollarse la fermentación al abrigo del aire, hay riesgo de que se detenga por asfixia de las levaduras, siendo necesarios los remontados con aireación para obtener una buena multiplicación de las levaduras.
 - El calentamiento de los depósitos cerrados es importante, y puede ser peligroso para la terminación de las fermentaciones.

Solución adoptada

En la bodega que se proyecta se ha optado por el empleo de depósitos de acero inoxidable cerrados. Concretamente depósitos autovaciantes. Sus características son las siguientes:

Acabados:

- Acero inoxidable Aisi-316.
- Acero inoxidable Aisi-304
- Mixto.
- Acabado exterior en 2B, Satinado o BA.
- Acabado interior en 2B, Satinado o BA.

Características del depósito:

- Fondo superior cónico de 17° con Bordones Concéntricos para darle rigidez y Rebordeo Perimetral para evitar aristas vivas en la unión con la virola.
- Fondo inferior plano inclinado, con un 5% de pendiente para el apurado de producto.

Accesorios:

- Boca de hombre superior.
- Válvula de aireación.
- Ganchos para carga y descarga.
- Placa de identificación
- Regla de nivel graduada milimetrada.
- Grifo nivel sacamuestras.
- Grifo sacamuestras.
- Cazoleta de apurado.
- Válvula de mariposa de entrada/salida de producto.
- Válvula de mariposa de apurado de producto.
- Boca de hombre inferior ovalada
- Camisa refrigeración
- Conexión sonda temperatura

Accesorios en acero inoxidable opcionales:

- Sonda de temperatura.
- Sistema de limpieza.
- Válvulas de esfera.
- Tapones para las válvulas.
- Asa de apoyo para entrada a boca inferior.
- Codo decantador.
- Agitador para la homogeneización.
- Soporte para pasarela.
- Conexión para la entrada de Nitrógeno.
- Válvula de P.V.C. para inertización.

La capacidad de ellos varía al igual que su número. Se disponen de doce depósitos de 450 hl., cuatro de 400 hl., dos de 300 hl. y otros dos de 20hl.

Depósitos de estabilización, almacenamiento y coupage.

Se trata de los depósitos donde se va a realizar el coupage entre el vino elaborado de uvas de distinta procedencia, aunque todas de la variedad Tempranillo tinto, y donde se podrá almacenar durante un tiempo determinado el vino hasta que pase hasta el siguiente proceso de elaboración.

Las alternativas son las mismas que las del punto anterior.

Solución adoptada

Las características físicas del depósito son las mismas que para el anterior: Depósitos cerrados de acero inoxidable.

Los depósitos a emplear para este fin son 13 de 200 hl. Sus características, distintas a los anteriores, son las siguientes.

Acabados:

- Acero inoxidable Aisi-316.
- Acero inoxidable Aisi-304
- Mixto.
- Acabado exterior en 2B, Satinado o BA.
- Acabado interior en 2B, Satinado o BA.

Características del depósito:

- Fondo superior cónico de 17° con Bordes Concéntricos para darle rigidez y Rebordeo Perimetral para evitar aristas vivas en la unión con la virola.
- Fondo inferior cónico de 20° para evitar aristas vivas en la unión con la Virola.
- Pies de apoyo tubulares.

Accesorios:

- Boca de hombre
- Válvula de aireación.
- Ganchos para carga y descarga.
- Placa de identificación.
- Regla de nivel graduada milimetrada.

- Grifo sacamuestras.
- Válvula de mariposa de entrada/salida de producto.
- Válvula de mariposa de apurado de producto.
- Boca de hombre inferior ovalada

Accesorios en acero inoxidable opcionales:

- Termómetros.
- Sistema de limpieza
- Válvulas de esfera.
- Tapones para las válvulas.
- Asa de apoyo para entrada a boca inferior.
- Codo decantador.
- Agitador para la homogeneización.
- Soporte para pasarela.
- Conexión para la entrada de Nitrógeno.
- Válvula de P.V.C. para inertización.
- Apoyos regulables en altura.
- Pies de apoyo prismáticos.

Prensa

Se empleará dicho equipo para el prensado de pastas provenientes del descube de los depósitos de fermentación. Existe una gran diversidad de prensas en el mercado, con distintas características entre ellas. A continuación se especifican las más comunes con sus inconvenientes y ventajas.

- Prensas hidráulicas verticales. Constan de un plato dentro de una jaula vertical, que ejerce de arriba abajo una presión sobre la vendimia. Se utilizan para vinificaciones artesanales.

Las ventajas e inconvenientes son:

- Prensado eficaz para las vendimias con podredumbre
- La presión que se ejerce sin dilacerado de orujos
- El mosto obtenido tiene pocos fangos
- El gran espesor de la masa a prensar obliga a utilizar presiones muy fuertes
- Para extraer todo el mosto hay que realizar varios prensados sucesivos, alargándose la duración del proceso.

- Desmenuzamiento manual de la torta de los orujos
- Prensas hidráulicas horizontales. Trabajan por rotación y acercamiento de dos platos móviles, o un plato fijo y otro móvil, dentro de una jaula horizontal. La carga se hace directamente por medio de tuberías que transportan la vendimia estrujada. El mosto de escurrido y prensado se recoge en una bandeja situada en la parte inferior de la prensa, realizándose varias prensadas en cada ciclo de prensado. El vaciado se realiza por rotación de la jaula, se ve facilitado por unas cadenas interiores de acero inoxidable que producen el desmenuzamiento de los orujos. Están provistas de programadores que modifican la velocidad de prensado, parándose cuando se alcanza una determinada presión. Se utilizan para vinos de alta calidad. Las ventajas e inconvenientes más importantes son:
- Presión de prensado relativamente débil.
 - Fuerte aireación del mosto escurrido
 - Proporcionan más fangos que la prensa vertical, debido a las magulladuras que provocan las cadenas, sobretodo en el desprensado.
- Prensas neumáticas. Funcionan hinchando una bolsa de caucho grueso adosada en el interior de un cilindro, que constituye el cuerpo de la prensa. El prensado se consigue con la presión ejercida por la bolsa, que comprime la vendimia contra el cilindro de acero inoxidable, en cuyo interior hay unas ranuras de drenaje del mosto. El llenado de la bolsa se realiza con un compresor de aire, o bien con la entrada de agua a presión. La torta de orujo se libera por la rotación de la jaula. Las ventajas e inconvenientes son:
- Presión débil y bien repartida en toda la masa.
 - Prensado sobre poco espesor de vendimia, respetando su estructura.
 - Poco rendimiento. Las cantidades de vendimia tratadas en un ciclo de prensado son pequeñas y la prensada es lenta
 - El equipo es caro
 - Dificultad para prensar vendimias podridas o sobremaduras.
- Prensas continuas. Constan de un tornillo sinfín helicoidal, situado dentro de un tambor perforado, que en su movimiento de giro transporta la vendimia contra un obturador móvil,

provisto de contrapesos, y situado en la parte opuesta a la entrada de la vendimia. Disponen de varias salidas de mosto que aseguran el fraccionamiento según la calidad. Están dotadas de sistemas de regulación automática de la presión, y se emplean para vinificaciones masivas. Las ventajas e inconvenientes son:

- Extracción muy rápida del mosto
 - Tienen un gran rendimiento. Con posibilidad de fraccionar las diferentes calidades de mosto.
 - Prensado fuerte con trituración de la vendimia.
- Prensas de bandas. La prensa se alimenta por la zona de escurrido. Después del escurrido, la vendimia va entre dos telas y es comprimida por un rodillo perforado que facilita la evacuación del mosto. A continuación viene un rodillo perforado, otro compacto, el rodillo de tensar las telas, tres rodillos de mediana presión, y finalmente un rodillo de arrastre. La tensión en las telas se mantiene por la diferencia de velocidad de los módulos de baja presión y alta presión. Cuando las telas se separan, unos rastrillos de teflón eliminan el orujo de las mismas, lavándose con cepillos y duchas de agua a presión en los tramos de retorno. Los tensores absorben las variaciones en el espesor de la vendimia y la longitud de las telas, recogándose el mosto en bandejas situadas a lo largo del recorrido de las mismas. Las ventajas e inconvenientes son:
- Respetan la calidad del mosto, sin dilaceración de los raspones ni aplastamientos de las semillas.
 - El mosto obtenido tiene bastantes fangos y es difícil de clarificar, debido a la supresión de la auto-filtración del mosto en la propia masa de vendimia, que hace que salga más claro.
 - Costo elevado y gran rendimiento.

Conclusiones:

Las prensas verticales han quedado relegadas a pequeñas bodegas artesanales, ya que dan poco rendimiento, aunque el mosto obtenido sea más limpio y de gran calidad.

Las prensas horizontales producen una fuerte aireación del mosto, que a su vez no es tan limpio como en las verticales, pero están más automatizadas para algunas operaciones, como por ejemplo el desmenuzado, y dan origen a mostos de indudable calidad.

Las prensas neumáticas son de mediana capacidad, pero ejercen sobre la vendimia una presión débil, uniformemente repartida, obteniéndose mostos con pocos fangos.

Las prensas continuas realizan un prensado muy fuerte y enérgico sobre la vendimia, con desprendimiento de sustancias que dan sabor y aromas desagradables al vino. Estos efectos pueden paliarse fraccionando las salidas del mosto para su separación por calidades.

Las prensas de bandas producen mostos de mejor calidad que las prensas de tornillo sinfín, pero debido a su elevado costo, sólo son accesibles para las grandes bodegas. Las principales ventajas de estas prensas son el gran rendimiento horario y el ahorro de mano de obra.

Solución adoptada

Para esta bodega se ha optado por una prensa neumática ya que reúne las características que se adecuan al tipo de bodega que se quiere conseguir.

Se trata de una prensa neumática para el prensado suave de las uvas con alta capacidad de drenaje para garantizar la extracción de mostos de alta calidad. Prensa a membrana de 80 Hl con tanque cerrado con **canaletas de drenaje**.

Totalmente construida en acero inoxidable, con un sistema de prensado mediante aire. Éste se inyecta en una cámara flexible que produce un prensado a baja presión y un rápido escurrimiento de la masa prensada, evitando así el deterioro mecánico de las uvas y la oxidación, obteniendo unos óptimos tiempos de prensado y una muy alta calidad del mosto.

Consta de:

- **Puerta automática** con guarnición a cierre estanco a abertura parcializada.
- Terminal de control integrado de fácil utilización con recorrido guiado de programación.
- **13 Programas de prensado** completamente adaptables a necesidades en cada fase por medio de display.
- Posibilidad de instalar el lavado automático por medio de introducción alternada de aire y agua para permitir el lavado automático del tanque, de la membrana y de las canaletas.
- Dibujo particular de la membrana y canaletas para evitar limitaciones de cantidad mínima de producto a prensar.

- Capacidad de carga. Datos orientativos en función del sistema de alimentación y con referencia a uvas "Vitis Vinifera".

Uva entera	de 7.200 a 8.500 Kg/h.
Uva estrujada	de 13.000 a 19.000 Kg/h.
Uva despallilada y estrujada	de 14.000 a 20.000 Kg/h.
Uva fermentada	de 21.000 a 28.000 Kg/h.

Dimensiones:

- Largura total: 5.470mm
- Anchura total: 1.420mm
- Altura total: 2.580mm (sin bastidores)
- Peso en vacío: 3.000 Kg
- Peso lleno: 10.800 Kg
- Dimensiones de la puerta: 700 x 550mm
- Diámetro tubo carga axial: 125mm
- Diámetro salida de mosto: 100mm
- Potencia instalada: 15,2 Kw

Filtro

Los aspectos que se van a tener en cuenta en la elección del tipo de filtro son los siguientes:

- Resultado de la operación: rendimiento, eficacia del medio filtrante, etc
- Lavado y consumo de agua
- Coste económico

Las alternativas son las siguientes:

- Filtración por tierras
 - Filtros de aluvionado
 - Filtros rotativos a vacío (FRV)
 - Filtros de prensa de marcos
- Filtración por placas

- Filtración amicróbica por membrana

Filtración por tierras

La filtración por tierras utiliza las tierras fósiles o las perlitas como materias filtrantes, donde una vez formada una precapa de éstas sobre un soporte del filtro, se hace pasar el líquido a filtrar de forma continua, a medida que recibe un aporte o aluvionado de los mismos materiales; consiguiéndose de esta manera la limpieza del vino en profundidad. Los resultados de la limpieza van en función del tipo de tierras o perlitas empleadas, que oscilan desde el desbaste hasta el abrillantamiento.

Es una filtración reservada para los vinos relativamente cargados de turbios y para aquellos que salen de una estabilización tartárica.

Filtración por placas

La filtración por placas utiliza como material filtrante unas placas prefabricadas con diferentes grados de porosidad, lo que permite obtener una amplia gama de resultados en la clarificación, desde una filtración grosera o de desbaste, pasando por una filtración mediana e incluso de abrillantamiento, y terminando en una filtración esterilizante. En la actualidad este tipo de proceso se utiliza como prefiltro de la filtración amicróbica final realizada por medio de membranas. Como materia filtrante la celulosa.

Ventajas:

- Compacidad
- Gran superficie filtrante para poco volumen filtrado
- No se usan tierras
- Son equipos simples y de fácil mantenimiento
- Poco consumo de agua de lavado
- Precisan poca supervisión
- No hay problemas de estabilización
- Son los más económicos. Las placas de celulosa son baratas

Inconvenientes:

- No hay aprovechamiento del medio filtrante una vez colmatado
- Si la elección del medio filtrante no es apropiada para el estado de limpidez del líquido a filtrar, se colmata rápido o no se obtienen filtrados limpios

- No es útil para el filtrado de las heces, provocaría una inmediata colmatación

Filtración amicróbica

La filtración amicróbica consiste en hacer pasar un líquido a través de una membrana porosa, donde por el efecto del tamizado quedan retenidas en su superficie los microorganismos: levaduras y bacterias de mayor tamaño que los poros de la membrana. Con este motivo es muy importante que los líquidos a filtrar lleguen al filtro lo más limpios posibles. Para conseguirlo se pueden utilizar cartuchos de prefiltración que se instalan dentro de una coraza perforada exterior de material de plástico, formando un cartucho que puede ser instalado dentro de una campana o carcasa de filtración.

Solución adoptada

En la bodega se puede distinguir dos tipos de filtrado. Una filtración devastadora que deja el vino limpio utilizando para ello tierras diatomeas, y una segunda esterilizante mediante filtros de membranas que elimina el mayor número posible de levaduras y microorganismos justo antes del embotellado, consiguiendo de esta forma que el conjunto vino-botella sea estable biológicamente. Para ambas soluciones en el mercado existen una gran diversidad de producto, entre las cuales, se han tomado las siguientes soluciones:

Filtro de tierras o desbastador

- Totalmente construido en acero inoxidable.
- Bomba dosificadora para dosificar las tierras.
- Amplio depósito de mezclas con agitador.
- Mirillas retroiluminadas para el seguimiento de la filtración, una de ellas con caudalímetro.
- Discos horizontales totalmente en acero inoxidable.
- Recuperación total del líquido residual mediante el último disco filtrante, con inyección de gas inerte.
- Sistema basculante que permite una rápida y práctica limpieza.
- Cuatro ruedas, 2 giratorias con freno y 2 fijas.
- Superficie filtro: 3m²
- Potencia: 3,3 CV

- Dimensiones (largo x ancho x alto): 1.390 x 850 x 1.590mm
- Producción: 8.000 litros/hora.

Equipo de microfiltración

Se instalará un conjunto monobloc de dos etapas de filtrado (abrillantado y esterilizado) de vino para antes del embotellado y una más de filtrado de agua caliente para limpieza y esterilizado del equipo. Las características son las siguientes:

- Bomba de impulsión del producto:
 - Rendimiento: 1.000 - 1.200 l/h.
 - Presión: 5,5 BAR.
 - Motor: 11Kw.
- Cofre eléctrico de marcha-paro.
- Bancada soporte en acero inoxidable.
- Ruedas delanteras y patas regulables posteriores.
- Bandeja de recogida de purgas, desmontable, y con grifo de vaciado.
- Válvula de tres vías y con soporte mecánico, para embotellado directo, con manómetro y sistema de regulación de presión.
- Válvula antirretorno.
- Tuberías, codos, tes, racores... en acero inoxidable. AISI 316.
- Válvulas de bola en acero inoxidable, para regulación de caudal e independizar la etapa de filtración de agua sanitaria.
- Válvulas de mariposa antes de cada etapa para su aislamiento y limpieza.
- Válvulas de bola (tres en cada etapa) para purgas de líquido y de aire.
- Manómetros en cada etapa.

➤ Conjunto de filtración: primera etapa.

Filtración en profundidad de abrillantado y pobre en gérmenes de 0,8 micras. Carcasa portacartuchos construida enteramente en A-316 electropulido. Base portacartuchos sobre patas con cierre por clip-rápido.

- Número de cartuchos: 1 de 30".
- Juntas viton.
- Condiciones máximas de trabajo: 5 BAR, a 90° C.

➤ **Conjunto de filtración: segunda etapa.**

Filtración Esterilizante sobre membrana de 0,65 micras. Carcasa portacartuchos construida enteramente en A-316, electropulido. Base portacartuchos sobre patas con cierre por clip-rápido.

- Número de cartuchos: 1 de 30".
- Juntas viton.
- Condiciones máximas de trabajo: 5 BAR, a 90° C.

➤ **Filtración de agua**

Imprescindible para la filtración de agua caliente sanitaria que ha de limpiar y esterilizar las otras etapas del filtro, el circuito y la propia embotelladora.

Carcasa portacartuchos construida enteramente en A-316, electropulido. Base portacartuchos sobre patas con cierre por clip-rápido.

- Número de cartuchos: 1 de 10".
- Juntas viton.
- Condiciones máximas de trabajo: 5 BAR, a 90° C.

Dimensiones del conjunto:

- Largo: 1.300 mm.
- Ancho: 580 mm.
- Altura con carcasa: 1.500 mm.

Barricas

La barrica es un recipiente de madera de roble empleado en vinificación para el envejecimiento del vino. Una vez llegados al punto de que el vino está tecnológicamente elaborado, éste puede ir a parar a la botella o a la barrica para su crianza.

Según lo dispuesto en el Capítulo IV, artículo 13 del Reglamento 18384 ORDEN APA/3465/2004, de 20 de octubre, por la que se aprueba el reglamento de la denominación de origen calificada

"Rioja" y de su consejo regulador; la crianza de los vinos amparados por la denominación de origen calificada "Rioja" se efectuará en las bodegas inscritas en el Registro de Bodegas de Crianza durante, al menos, dos años naturales a contar desde el 1 de octubre del año de la cosecha de que se trate. Los vinos se someterán al sistema tradicional mixto de envejecimiento en barrica de roble de 225 litros de capacidad aproximadamente, de forma continuada y sin interrupción durante un año, como mínimo, para los vinos tintos y durante seis meses, como mínimo, para los vinos blancos y rosados, seguido y complementado con envejecimiento en botella.

Entre las únicas alternativas que se pueden elegir a cerca de esta cuestión es la procedencia del roble de las barricas: francés o americano. En este caso hemos elegido ambas posibilidades por los múltiples matices que le confieren a los vinos.

Características de las barricas:

	Roble Americano	Roble Francés
Materia prima	Roble Blanco Americano	Roble Francés Hendido
Especie	<i>Quercus Alba</i>	<i>Quercus Petraea</i>
Longitud	95cm	
Diámetro cabeza	57cm	
Diámetro barriga	69cm	
Peso	48 kg	
Número de duelas	95	
Grosor de duela	26-27 cm	
Número de flejes galvanizados	8	

Línea de embotellado

a. Enjuagadora-esterilizadora-secadora

El lavado y desinfección de las botellas es una etapa importante previa al llenado.

En esta etapa se realiza de forma automática el enjuague con agua de las botellas, lavado con algún producto, enjuague con agua caliente y enjuague con agua a temperatura ambiente.

Las lavadoras suelen ir provistas de tanques de reserva con las soluciones de lavado, válvulas para suministro y control del calentamiento de las mismas por vapor y boquillas para el rociado a presión de las botellas con los productos correspondientes.

Primeramente se eliminan impurezas groseras, y con el lavado con la solución de limpieza escogida se consigue una buena limpieza química y desinfección de la botella.

b. Llenadora

Todas las máquinas se componen de un depósito acumulador del líquido a embotellar, generalmente situado en la parte superior de la embotelladora, donde por acción de la gravedad, o por presión en el depósito, o por vacío en la botella, el líquido es empujado hacia los elementos de llenado; así como también de un sistema de circulación de botellas en las máquinas semiautomáticas o automáticas, y por fin un conjunto de grifos, caños o boquillas de llenado, pudiendo estar colocados en línea en las máquinas manuales o bien en circunferencia en las embotelladoras semiautomáticas y automáticas. Según el sistema de llenado:

- Llenadoras volumétricas

Funcionan de la siguiente manera: introducen en las botellas vacías un volumen de líquido predeterminado, con un reducido margen de error. El problema viene de las botellas, pues estas son irregulares teniendo distinta capacidad, aunque provengan de la misma vidriera. Por tanto, se obtienen llenados distintos, lo que resulta un problema.

- Nivel constante: en este sistema se resuelve el problema de las llenadoras volumétricas, nivelan correctamente el la cantidad de líquido embotellado. Hay tres tipos:
 - Sifonado: las llenadoras de sifonado también pueden considerarse como isobarométricas, funcionando por el principio de los vasos comunicantes: a través de un tubo en forma de U invertida o sifón, que comunica por un extremo el depósito del líquido y por el otro la botella a llenar, de tal manera que al final del proceso se obtiene el mismo nivel entre el líquido del depósito y el de la botella llena. La eliminación del aire contenido en las botellas es llevado a cabo mediante un dispositivo instalado en la boquilla.
Ventajas: simplicidad en la boquilla
Inconvenientes: lentitud del proceso
 - Isobarométrica de una cámara: máquina que contiene un solo depósito de alimentación del líquido, manteniendo la misma presión entre la citada cámara y la de las botellas

durante su fase de llenado, pudiendo ser esta presión igual a la atmosférica, o bien situarse por encima o debajo de la misma.

Ventajas: buen sistema cuando se trabaja con vinos gaseosos

Inconvenientes: llenado de botellas rotas cuando trabajan a presión atmosférica

Necesidad de hermetismo entre cuellos y botellas

- Presión diferencial de dos cámaras: funcionan creando un vacío en las botellas antes de su llenado. El líquido entra en las botellas por aspiración, empleándose indistintamente sistemas de sifonado o gravitatorio. Cuando se alcanza el nivel de líquido deseado el exceso del mismo retorna al depósito de acumulación.

Ventajas: velocidad de llenado muy elevada

Inconvenientes: mantenimiento importante con sistema de agua vapor

Solución adoptada

Tanto para la operación a como la b, se ha optado por un equipo denominado *Triblock de enjuagado, llenado y taponado*. Producción máxima de 2.500 botellas/ hora. Es un conjunto formado por:

- Enjuagadora de 12 inyectores de tobera fija
- Llenadora de 16 grifos a ligera depresión
- Taponadora de un cabezal de encorchado

Características técnicas:

- Chasis de estructura completa en acero inoxidable AISI-304
- Revestimiento externo en acero inoxidable AISI-304
- Depósitos, grifos, tuberías, instrumentos y todo elemento en contacto con el producto a embotellar, construido en acero inoxidable AISI-304
- Máquina construida de acuerdo con la Directiva de Máquina según normas de C.E.E.
- Potencia: 12 KW.

➤ **Enjuagadora**

- Regulación automática de la altura de trabajo
- Regulación de la presión del agua

- Regulación del ciclo total (enjuagado-escurrido)
- Tiempo de inyección 1,3seg
- Tiempo de escurrido a 2.500 botellas/hora, 6,9seg.
- Consumo de agua a 7 Bar, 75g /botella.
- Agua residual en botella a 2.500 botellas/hora, 2,1g.

➤ **Llenadora**

- Llenado por ligera depresión
- Regulación manual de la altura de trabajo
- Regulación del nivel de llenado mediante calces
- Fondo del depósito inclinado para un total drenaje del líquido
- Cilindros elevadores de botellas mecánicos por muelle. Retorno mediante leva
- Regulación de la entrada de orujo, mediante control analógico

➤ **Taponadora**

- Torreta con 1 cabezal de encorchado
- Regulación manual de la altura de trabajo
- Caja de prensado con 4 mordazas en acero inoxidable templado y rectificado
- Tolva de alimentación de tapones fija

Tanto para el etiquetado y el encapsulado se utilizarán dos máquinas a parte pero que físicamente van unidas a la anterior. Se han optado por las siguientes soluciones:

➤ **Etiquetadora autoadhesiva**

Máquina etiquetadora lineal adhesiva, con una producción máxima de 2.500 botellas/hora.

Consta de:

- Transportador con chasis de acero inoxidable, correspondiente a la longitud de la máquina, para ser insertada en la línea de embotellado.
- 1 Enfajador superior manual.
- 1 Enfajador lateral.

- 1 Cabezal Analógico dispensador de etiquetas.
- 1 Cabezal Analógico dispensador de contra-etiquetas.
- Un único motor para accionar todas las partes móviles de la máquina.
- 2 Columnas 2 posiciones.
- Dispositivo de salida de etiquetas por fotocélula.
- Regulación de dos cabezales adelante- atrás, arriba-abajo, inclinación derecha-izquierda.
- Velocidades sincronizadas a través de Dinamo Tacometrica
- Potencia: 3,68 KW.

Dispone de cabina de protección en metacrilato, según normas de seguridad vigentes en C.E.E.

➤ **Monoblock de distribución de cápsulas y capsulado**

Producción máxima de cápsulas termo-retractables de 2.500 botellas / hora.

Características del distribuidor:

- Separador y distribuidor de cápsulas por agujas
- Control de presencia de corcho
- Sinfín de entrada
- Fotocélula de entrada a la máquina
- Fotocélula de salida de la máquina
- Motor reductor con invertir
- Cuadro eléctrico en acero inoxidable
- Protecciones perimetrales según normativa CE.

Características de la encapsuladora:

- 1 Cabezal térmico para cápsulas de plástico termo-retractable.
- Cuadro de maniobra eléctrica
- Potencia: 2,5 KW

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 5

INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

María Rivas Arrese

ANEJO 5. INGENIERÍA DEL PROCESO PRODUCTIVO

1.	PROGRAMA PRODUCTIVO.....	123
2.	ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	123
2.1.	Diagramas de flujo	123
2.2.	Descripción técnica del proceso	128
3.	MATERIAS PRIMAS.....	140
3.1.	Naturaleza y propiedades de las materias primas	140
3.1.1.	Relación de las materias primas	141
3.1.2.	Especificaciones legales de las materias primas	141
3.1.3.	Disponibilidad de la materia prima.....	142
3.1.4.	Recolección y transporte	142
3.1.5.	Descripción de variedades	142
3.2.	Naturaleza y propiedades de los aditivos	144
3.3.	Naturaleza y propiedades de las materias auxiliares	149
3.4.	Balance de materias primas	157
3.4.1.	Uva necesaria.....	157
3.4.2.	Balance de subproductos	158
3.5.	Balance de aditivos	158
3.6.	Balance de materias auxiliares	159
3.7.	Tabla resumen de balances	163
4.	EQUIPAMIENTO PRECISO.....	165 ...
4.1.	Características de la maquinaria	168
5.	PRODUCTOS FINALES QUE SE DESEAN OBTENER	201
5.1.	Especificaciones legales	201
5.2.	Relación de productos finales	202
5.3.	Descripción y características de los productos finales	203
5.4.	Conclusiones	204

6. MANO DE OBRA.....205

1. PROGRAMA PRODUCTIVO

En una bodega la producción es estacional, solo hay entrada de uva durante parte de los meses de Septiembre y Octubre. El resto del tiempo se dedica a la preparación del vino para la comercialización

El trabajo en planta y en oficina se realizará en una jornada de 8 horas, repartidas desde las 8:00 horas hasta las 13:30 horas y desde las 15:30 hasta las 18:00. Los trabajadores tendrán 20 minutos matinales de descanso y 40 minutos, se dedicarán a la limpieza y acondicionamiento de la maquinaria implicada en el proceso de elaboración y pérdidas de tiempo. El personal de limpieza realizará el mismo horario para la limpieza de oficinas, aseos, vestuarios e higienización de las instalaciones. Durante los meses estivales, se trabajarán 8 horas en jornada continua de 7:00 a 15:00 horas.

Al año se trabajarán 240 días con un calendario estándar de 20 días mensuales. Cada semana constará de 5 días de trabajo, lo que supone aproximadamente un total de 48 semanas al año y 1.680 h efectivas / año.

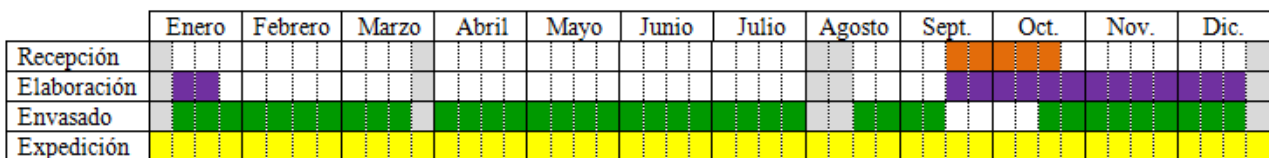





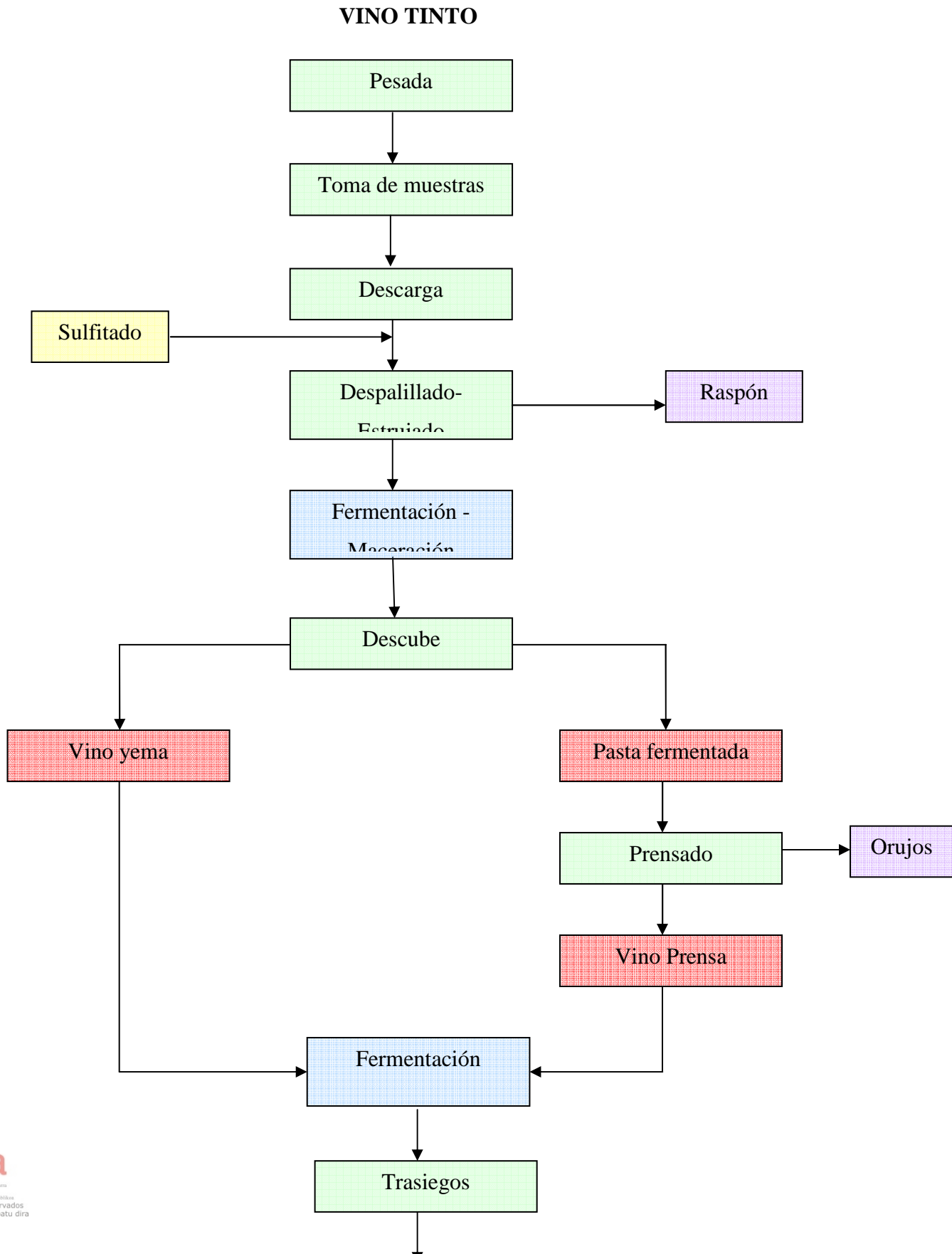
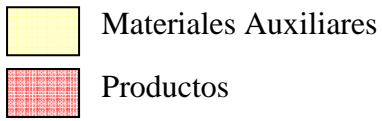
Figura: Calendario de producción

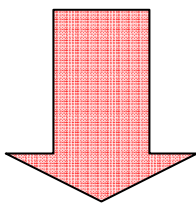
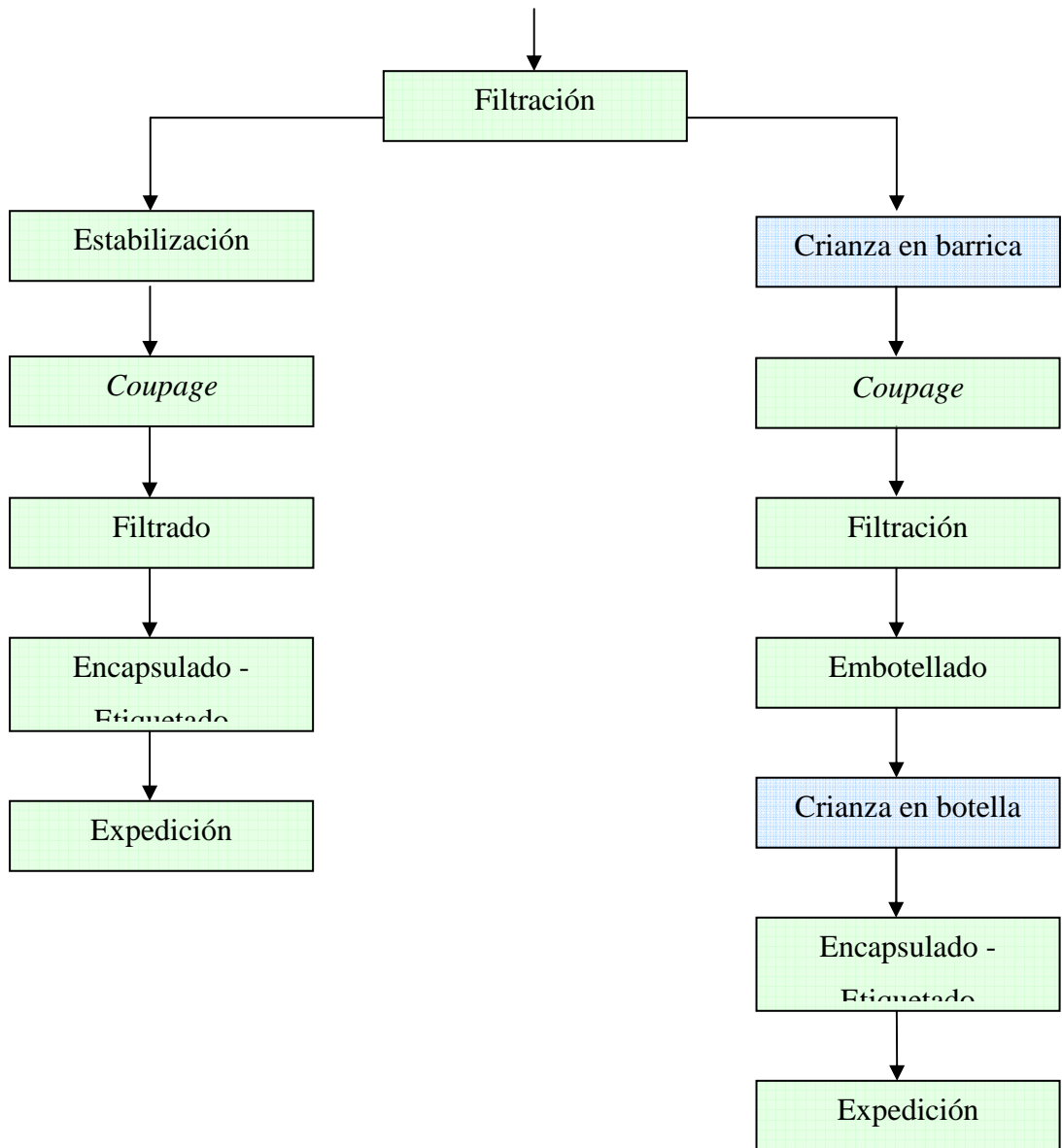
2. ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO

Diagramas de flujo

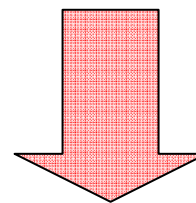
El código de colores de los diagramas de flujo corresponde a la siguiente leyenda.

-  Etapas del proceso de elaboración
-  Etapas principales
-  Subproductos



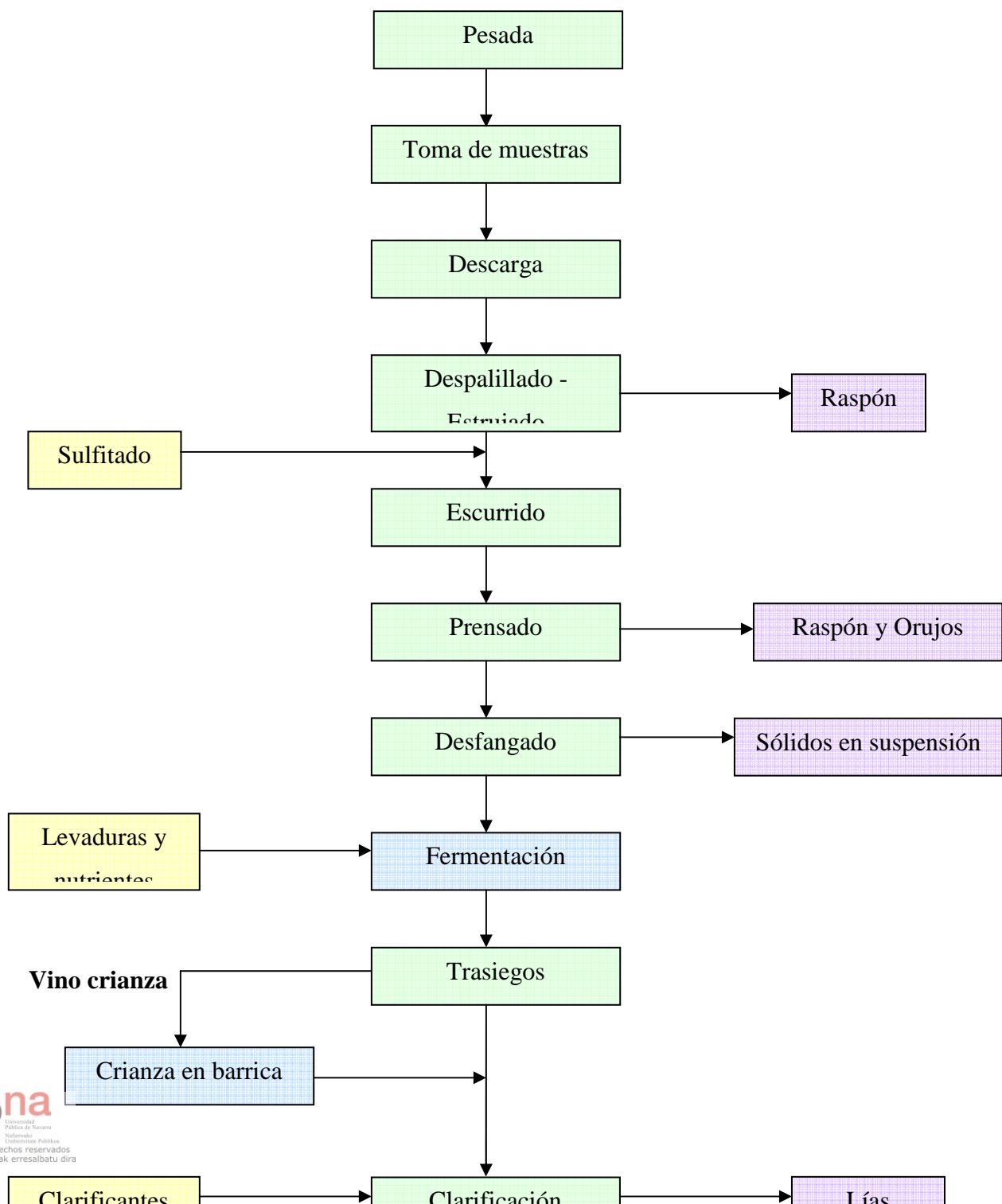


TINTO JOVEN

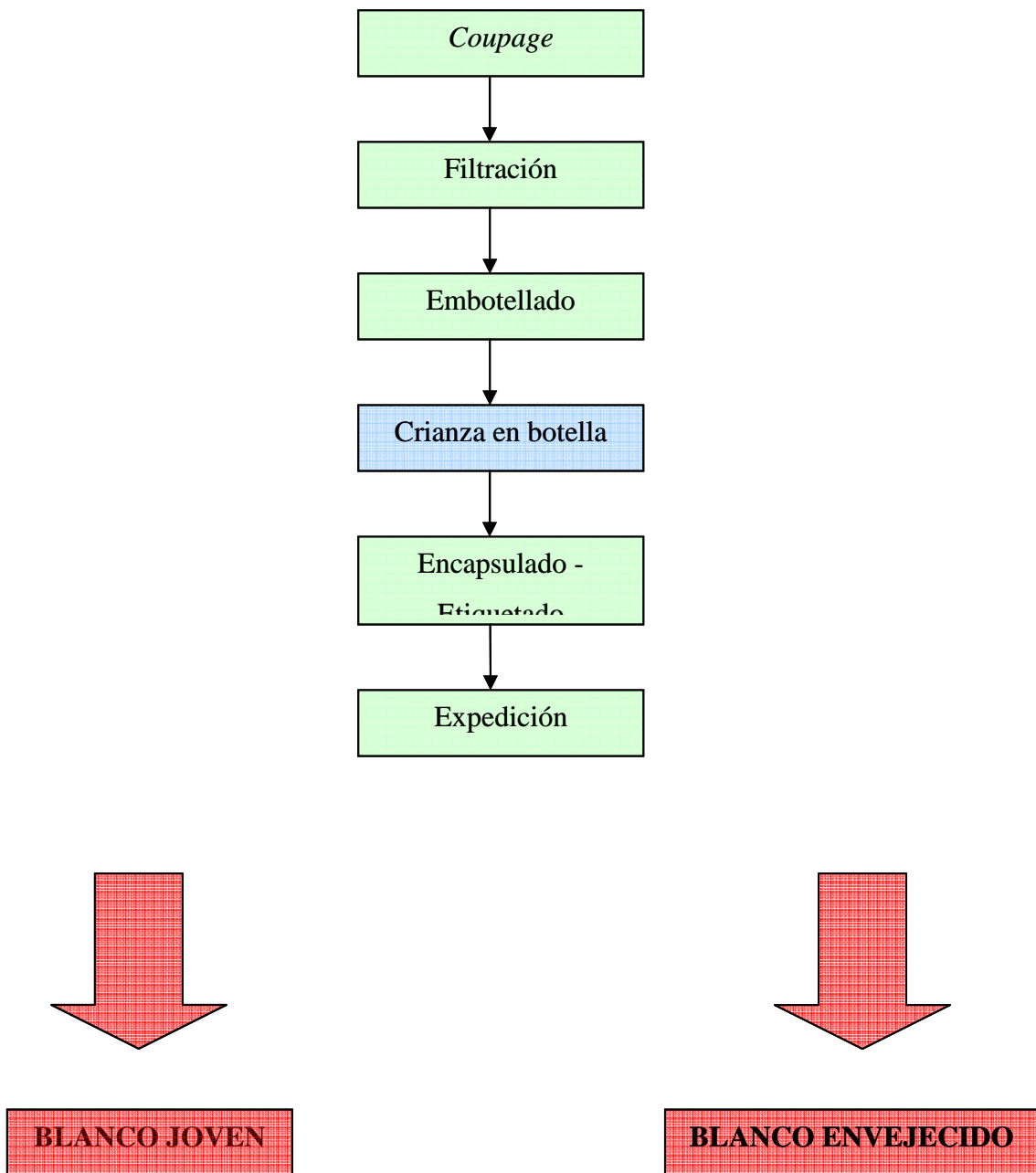


TINTO CRIANZA

VINO BLANCO



Vino joven



Descripción técnica del proceso

VINO TINTO

Recepción de la vendimia en bodega.

La uva llega en remolques al patio de vendimia. La uva procede de viñedos próximos y los tractores harán frecuentes viajes a bodega a fin de reducir la permanencia de la vendimia cortada en las cajas. Los remolques deberán subir la cuesta y descargarán directamente en la tolva.

La evaluación de la cantidad y calidad de uva que se recibe en la bodega es de gran importancia, no solamente para retribuir a los viticultores que entregan la vendimia, sino también para determinar rendimientos, dosificación de determinados aditivos, capacidad de depósitos, etc., datos todos ellos de gran utilidad para el control y manejo técnico de la bodega.

- Pesado

El pesado de la uva se realizará en una báscula de plataforma.

- Descarga

El tractor subirá la cuesta y descargará el remolque directamente sobre la tolva.

- Toma de muestras.

Los tomamuestras son unos dispositivos que sirven para extraer de cada partida de vendimia que llega a la bodega, una cierta cantidad de mosto sobre el que seguidamente se realizarán los oportunos controles analíticos: azúcares, acidez total, polifenoles, antocianos, pH y podredumbre.

La muestra debe ser representativa, es decir que responderá a los caracteres generales de la vendimia muestreada.

Despalillado-Estrujado

La función principal del despallado es separar el raspón de las bayas. La función complementaria es separar las bayas de todas las partículas vegetales presentes; partes leñosas (trozos de sarmientos), las hojas, los pedúnculos y todos los cuerpos extraños.

En el despallado se debe respetar la integridad de la baya a partir del momento en el que se separa de su pedúnculo. No ha de provocar roturas o trituración de la baya, y en particular no debe partir, aplastar o dañar las semillas.

La misión principal del estrujado de las uvas es provocar que se revienten las bayas por presión radial, liberándose el zumo de las células de la pulpa y abriéndose la baya para permitir al zumo libre que se ponga en contacto con la zona sub-pelicular en el interior de la baya.

La uva despallada-estrujada o no, es transportada por una bomba de pastas hasta las bocas de los depósitos de fermentación.

El raspón será vertido en contenedores situados en el patio de vendimia para posteriormente ser enviado a la alcoholera para su gestión.

Sulfitado

Operación consistente en añadir anhídrido sulfuroso al mosto antes de su fermentación con varios propósitos:

- Inhibe el crecimiento de levaduras y bacterias, de manera que la fermentación no se produzca de forma tumultuosa o incontrolada.
- Provoca un efecto antioxidante, protegiendo al mosto del aire.
- Destruye oxidasas, evitando así los casos de quiebra oxidásica.
- Efecto selectivo en la flora microbiana. El sulfuroso inhibe el crecimiento de las levaduras no productoras de alcohol, dejando el campo libre para que actúen las productoras del mismo. Las bacterias y mohos, mucho más sensibles a la acción del SO₂ que las levaduras, también se ven inhibidas en su desarrollo.
- Facilita la disolución de las materias colorantes, con lo que se obtienen vinos con más intensidad de color.

- Activa las reacciones de transformación del azúcar en alcohol y CO₂ cuando se emplea el CO₂ en dosis bajas. De esta forma se obtiene vino con más grado alcohólico y menos contenido residual en azúcares.

Se adiciona directamente al depósito en dosis totalmente controladas. Unos 6g/Hl.

Maceración-Fermentación

El mosto se mantiene varios días en depósitos de acero inoxidable. La temperatura de fermentación ha de estar controlada ya que es una reacción exotérmica, es decir, las levaduras desprenden las calorías que no utilizan al medio, calentándolo. Durante la misma, el anhídrido carbónico desprendido empuja los hollejos y partes sólidas hacia arriba conformando una masa sólida denominada “sombbrero” en la parte superior, que se irá removiendo manual o mecánicamente mediante remontados para favorecer la maceración, proceso consistente en la cesión de los colorantes taninos y antocianos del hollejo al mosto aportando características visuales, olfativas y gustativas propias de vinos tintos. Es por eso que en la maceración radica la diferencia esencial en la elaboración de los caldos tintos respecto a los blancos.

La fermentación alcohólica es la fase clave en la transformación del mosto en vino; es la conversión de los principales azúcares de la uva, glucosa y fructosa, en etanol y dióxido de carbono. Es un proceso esencialmente microbiano y como tal, es importante conocer las levaduras y la bioquímica del proceso. La fermentación alcohólica se lleva a cabo por levaduras del género *Saccharomyces*, por lo general *S. cerevisiae* y *S. bayanus*.

El principal producto final del metabolismo de azúcares por *Saccharomyces cerevisiae*, es el etanol, que se produce por la conversión del 92 al 95% del azúcar. El CO₂ se forma también en la misma cantidad molar que el etanol, pero la mayoría escapa a la atmósfera durante la fermentación y después de ella. Otros productos finales incluyen glicerina y varios ácidos orgánicos volátiles y no volátiles.

El tiempo de fermentación se estima de 5 a 7 días y en continuo 24 horas diarias. La temperatura nunca deberá pasar de los 30°C. Para reducirla, se realizarán remontados y se enfriarán los depósitos por duchas de agua fría o camisas.

Descube

El descube consiste en recoger el vino que se desliza espontáneamente por gravedad en un recipiente donde terminará la fermentación alcohólica (vino yema).

La pasta del depósito (partículas más sólidas denominadas “sombbrero”) puede extraerse de forma automática, en las cubas llamadas “autovaciantes” o de forma semiautomática o manual.

La elección de la duración óptima del encubado depende del tipo de vino buscado, del estado sanitario y de la naturaleza de la materia prima. Para un vino tinto de calidad esa duración estará entre los 15 y 20 días desde su encubado.

Prensado

En este caso, el prensado consiste en extraer el vino de los orujos de uva fermentada para extraer el vino prensa (15%). La misión del prensado es limitar la producción de fangos y la rotura de las pepitas.

Microoxigenación

Con el fin de asegurar un mejor control tecnológico de los vinos en depósito, se ha desarrollado un aparato capaz de proporcionar microburbujas de oxígeno en continuo, hasta el orden de ml/mes.

El aparato de micro-oxigenación permite aportar, de manera fiable y controlada, pequeñas cantidades de oxígeno sin que se acumule en los vinos. La adición de oxígeno se hará siempre antes de la fermentación maloláctica y controlando los análisis y la cata del vino.

La micro-oxigenación se destina prioritariamente a la crianza de vinos tintos, porque tiene una verdadera incidencia sobre los polifenoles. Permitirá estabilizar mejor el color, atenuar los caracteres hebáceos, suprimir un reducido que aparezca, y por tanto poner en valor los aromas del vino.

Fermentación maloláctica

Ciertas bacterias lácticas, destacando *Oenococcus oeni* desencadenan la fermentación del ácido málico (de sabor áspero) que se transforma total o parcialmente en ácido láctico (de sabor delicado, ligeramente dulzón) y ácido carbónico.

Esta fermentación puede tener lugar en los mismos depósitos donde se produjo la fermentación alcohólica, controlando la temperatura, o en barricas de roble.

La fermentación empieza con la introducción, a propósito o accidentalmente, de las bacterias viables en el vino y termina cuando las bacterias acaban la fase de crecimiento y vuelven a la fase estacionaria.

La iniciación de la fermentación maloláctica se puede percibir como una caída notable en la concentración de ácido málico, y se termina cuando el ácido málico se encuentra en concentración inferior a 0,5 g/L.

Trasiegos

Una vez concluida la fermentación, las levaduras muertas se van depositando en el fondo de los depósitos. Junto con las levaduras se depositan también otros organismos como bacterias, residuos sólidos, materias orgánicas, etc. De este modo se forma un depósito de composición heterogénea que no es conveniente que permanezca en contacto con el vino, ya que le podría transmitir sabores indeseables en corto periodo de tiempo.

Se impone la realización de un trasiego o cambio del vino de un recipiente a otro, con objeto de separarlos de esos posos.

Esta operación tiene otros efectos beneficiosos suplementarios en el vino. Con el trasiego se produce una eliminación de esos vapores de CO_2 y a la vez algo de alcohol y la eliminación de ácidos como el sulfhídrico, formado durante la fermentación. Otro de los efectos del trasiego es la aireación del vino pudiendo tener efectos beneficiosos o perjudiciales, según tipos de vino, momentos de realizar el trasiego, etc.

Con el trasiego normal se disuelven de 2-3 cm^3 de aire por litro de vino, ayudando a efectuar las últimas transformaciones biológicas en el líquido.

Clarificación

Los objetivos de la clarificación y el acabado del vino incluyen la separación de cantidades excesivas de algunos componentes del vino, para conseguir el aspecto y la transparencia estables, especialmente desde el punto de vista físico- químico.

Los materiales que se usan para la clarificación se llaman en conjunto agentes clarificantes o de acabado. Los clarificantes que se van a utilizar son:

- Gelatinas (producto de la hidrólisis de tejidos animales) y Albúmina de huevo que se preparan en soluciones de 1 a 5% en agua. Dosis de 10 a 15g/Hl.
- Bentonita; es una arcilla natural completamente inerte respecto a los componentes fenólicos del vino. Dosis de 25 a 30g/Hl.

La clarificación va a llevarse a cabo mediante sedimentación espontánea de los sólidos suspendidos. El tiempo necesario es el tiempo que necesitan las partículas más pequeñas para caer, recorriendo la altura del depósito.

Filtración

La filtración en la elaboración del vino es una operación muy general que abarca una amplia gama de condiciones para la separación parcial de sólidos suspendidos de tamaño variado (de 50 a 200 micrómetros de diámetro) por medio de tierras diatomeas u hojas filtrantes. La porosidad determina el tamaño mínimo de sólidos que se recogen del mosto o del vino.

Se puede distinguir dos tipos de filtrado. Una filtración devastadora que deja el vino limpio utilizando para ello tierras diatomeas, y una segunda esterilizante mediante filtros de membranas que elimina el mayor número posible de levaduras y microorganismos justo antes del embotellado, consiguiendo de esta forma que el conjunto vino-botella sea estable biológicamente.

Los tipos de filtros que vamos a usar en este proceso son:

- Filtros de tierras diatomeas en el filtrado previo a la crianza.
- Filtros de membranas en el filtrado previo al embotellado.

Filtros de tierras diatomeas

La tierra de diatomeas o Kieselgur se usa para dar soporte a la torta del filtro, de forma que los sólidos que se comprimen no formen una capa dura sobre la superficie filtrante. La adición continua de tierra durante la filtración forma una torta porosa conforme progresa la filtración.

Son necesarias varias filtraciones sucesivas comenzando con Kieselgur carbonatado para eliminar elementos más groseros y terminando con Kieselgur calcinado de porosidad más pequeña.

Filtros de membrana

Consisten en membranas perpendiculares al flujo utilizadas para la filtración estéril de vinos previa al embotellado. Los cartuchos filtrantes están hechos de polímero sintético y tienen un intervalo controlado estrechamente de tamaño de poro que irán de 1,2 a 0,65 micras.

Crianza en barrica

Es importante señalar que la porosidad de la madera va dosificando el oxígeno al vino, produciéndose una serie de oxidaciones en cadena en algunos componentes del vino, lo que a su vez, provoca cambios químicos en otros.

Con la crianza oxidativa se busca la prolongación de la vida del vino y el mantenimiento de sus cualidades, previniendo las posibles alteraciones que pueda sufrir a lo largo del tiempo, además de una serie de características fundamentales que definen al vino que bebemos hoy en día.

La tendencia actual requiere vinos estructurados y complejos, y en los vinos de crianza, la madera no debe desempeñar un papel predominante.

La crianza de los vinos en roble, según normativa del Consejo Regulador, se realiza en barricas de roble de 225 litros, con trasiegos periódicas, complementándose después en botella. Las barricas deben llenarse en su totalidad, evitando que queden espacios de aire por donde la oxidación puede no ser la correcta, produciéndose un picado acético.

Las condiciones ambientales deben ser de 13 a 15° C de temperatura y de un 80% de humedad relativa. En las barricas se producirán mermas, que supondrán un 5% del volumen total introducido a la crianza.

El periodo mínimo de envejecimiento en barrica oscila de 1 a 3 años para las categorías de crianza, reserva y gran reserva. Según el proceso de envejecimiento seguido, se distinguen las siguientes categorías:

- **CRIANZA.-** Corresponde a vinos en su tercer año que han permanecido un año como mínimo envejeciendo en barrica de roble.
- **RESERVA.-** Corresponde a vinos muy seleccionados con un envejecimiento mínimo entre barrica de roble y botella de tres años, de los cuales al menos uno en barrica.
- **GRAN RESERVA.-** Corresponde a vinos de grandes cosechas que han envejecido un mínimo de dos años en barrica de roble y tres años en botella.

Embotellado

El vino es conducido hasta los depósitos nodriza de los cuales tras el filtrado, si procede, se lleva a cabo el embotellado. Para ello se dispone de un tren de embotellado de 3.000 botellas/hora. Cada máquina del tren de embotellado se encuentra totalmente aislada, preservando la esterilidad en el ambiente tal y como requiere esta etapa, para asegurar la estabilidad del vino en la botella, evitando contaminaciones microbiológicas indeseadas.

La línea de embotellado donde se introducen botellas nuevas, está compuesta por un triblock de enjuagado, llenado y taponado.

El ciclo de lavado consiste en:

- Enjuague de botellas
- Lavado con solución de sosa caliente
- Enjuague con agua a 70° C.
- Enjuague con agua a temperatura ambiente.

Las máquinas encorchadoras actuales, así como la exactitud de diseño de botellas y corchos permiten un cierre hermético. Siendo la cuestión más importante la calidad del corcho.

Al lado de la línea de embotellado se situará una encapsuladora, una etiquetadora y una máquina plegadora-precintadora de cajas automáticas, comunicadas por las correspondientes cintas transportadoras de botellas. Las cajas se apilan en palets y éstos se almacenan para su comercialización en el área de almacenamiento.

Envejecimiento en botella

Llegado el momento oportuno, los vinos son embotellados para someterlos a una segunda crianza, ésta vez en botella. La misma será la que en definitiva llegará al consumidor y por tanto deberá estar debidamente encorchada.

El envejecimiento de un vino en botella es de naturaleza distinta a la producida en bodega. El vidrio no deja pasar el oxígeno y el tapón de corcho garantizará la necesaria impermeabilidad al paso del oxígeno.

Las botellas se almacenan en un lugar en que permanecerán a temperatura constante y siempre fresca (de 14 a 16° C), impidiendo que sufran vibraciones, manteniéndolas protegidas de la luz y del exceso de humedad, que debe estar en torno al 70% de humedad relativa.

La crianza en botella implica que el vino acabará de desarrollarse, adquiriendo finura en el bouquet y perfilando definitivamente su redondez.

Los períodos de envejecimiento en botella también son muy diversos y dependen en gran medida, al igual que los períodos de permanencia en bodega, de los criterios de enólogos y catadores y por supuesto, de las normativas de los distintos Consejos Reguladores. Como regla general podemos decir que los vinos destinados a la categoría de "crianza" permanecen un mínimo de doce meses en botella; los "reserva" un mínimo de veinticuatro meses; y los "gran reserva" un mínimo de treinta y seis meses.

VINO BLANCO

Recepción de la vendimia

Esta etapa se realiza exactamente de la misma manera que para una vendimia tinta manual. A la hora de realizar los análisis de la muestra, los parámetros son: azúcares, acidez total, pH, podredumbre.

Despalillado-Estrujado

Se va a utilizar el mismo equipo que para la vendimia tinta; despalilladora-estrujadora.

En este caso, el despalillado no será total sino de un 70% aproximadamente, para facilitar así las posteriores etapas de escurrido y prensado.

Sulfitado

La dosis de anhídrido sulfuroso va a depender del estado sanitario y acidez de la vendimia, oscilando entre 3 a 5 gramos/hectolitro en vendimias sanas y entre 8 a 12 gramos/hectolitro en vendimias alteradas.

La adición de sulfuroso debe ser aplicada cuanto antes, es aconsejable hacerlo sobre la vendimia recién estrujada.

Ecurrido

El mosto se separa de la parte sólida, con objeto de obtener una fracción importante de mosto de primera calidad o mosto yema (sobre un 55% de rendimiento). Esta operación debe realizarse lo más rápida posible y con la menor incorporación de aire.

Los mostos obtenidos por este sistema son muy limpios debido a que la propia vendimia actúa de filtro reteniendo gran cantidad de fangos.

Prensado

El prensado consiste en extraer el mosto de la uva fresca que queda en la pulpa.

La misión del prensado es limitar la producción de fangos y la rotura de las pepitas. Los mejores resultados se obtienen con prensados lentos, vigilando el rendimiento y la turbiedad de los jugos.

Al separar el líquido mediante el escurrido, la pasta restante permanece mucho más sólida y es sometida a presiones de intensidad creciente. Como consecuencia a estas presiones surgirán varios tipos de mostos con diferentes calidades que fermentarán por separado. Para la obtención de vino blanco se aconseja una primera etapa de prensado comprendida entre 0,7 a 7 Kg/cm² y una segunda etapa de 7 a 10 kg/cm². El mosto obtenido de la primera etapa debe ser mezclado con el de la segunda, obteniendo así un porcentaje entre el 10 y 15% de mosto prensa.

Desfangado

Los mostos obtenidos del prensado, están provistos de numerosas materias sólidas en suspensión (tierra, fragmentos de raspón, desechos celulares de la pulpa...) y es por tanto indispensable limpiar ese mosto antes de permitir el desarrollo de la fermentación.

Este proceso consiste en dejar el mosto reposar en el depósito a bajas temperaturas para que decante, bien estáticamente o bien ayudado por enzimas pectolíticas durante un periodo de 24 a 48 horas con especial cuidado para que no comience a fermentar. Las materias sólidas van cayendo al

fondo por su propio peso y siguiendo un meticuloso control, los mostos limpios se trasiegan y se trasladan a depósitos de acero inoxidable para la fermentación.

Fermentación alcohólica

La fermentación alcohólica es la conversión de los principales azúcares de la uva, glucosa y fructosa, en etanol y dióxido de carbono.

En vinos blancos se inocula con levaduras secas activas (LSA) para facilitar el inicio de la fermentación.

El mosto limpio de materias sólidas se fermenta a una temperatura que oscila entre los 16 y los 20° C. con este proceso conseguimos que tanto el desdoblamiento de los azúcares en el alcohol como el desprendimiento de carbónico, se realice de forma lenta y pausada.

La fermentación alcohólica se realiza durante 10 y 15 días y termina de forma espontánea cuando el vino contiene entre 2 y 4 gramos de azúcar por litro, momento en el que está totalmente seco, con escasa presencia de azúcares. Sin embargo, cada vez son más escasos los vinos blancos completamente secos ya que se suele mantener una cierta proporción de azúcares residuales para conseguir una mayor intensidad aromática.

Descube y trasiegos

Una vez complementada la fermentación del mosto, se procede al descube. Esta operación se debe realizar de forma rápida y consiste en separar el vino de las lías (depósito de levaduras, bacterias y otras materias sólidas).

El trasiego es la operación consistente en trasvasar el vino de un depósito a otro sulfitando de 4 a 6g/Hl, decantándolo y filtrándolo. Este procedimiento se repetirá dos o tres veces en los primeros meses para eliminar restos sólidos. Sin embargo, después de trasegar, todavía quedan elementos sólidos en suspensión que podrían degenerar, afectando al vino con olores y sabores desagradables. Para evitarlo se realiza la clarificación.

Crianza en barrica

Esta etapa es igual que en el proceso del vino tinto crianza, aunque su duración será de 4 meses.

Clarificación

Este proceso dura unos 10 días y consiste en introducir unas sustancias que arrastran los restos sólidos y los depositan en el fondo del depósito con el fin de conseguir la limpieza y transparencia del vino.

Los materiales que se usan para la clarificación se llaman en conjunto agentes clarificantes o de acabado y son gelatinas y bentonitas (ya descritas en el proceso productivo del vino tinto).

Estabilización por frío

Se realizará exclusivamente en la elaboración de vino blanco y del vino tinto joven.

Tiene por objeto conservar la limpidez y evitar las desviaciones y los accidentes durante la conservación.

El frío actúa sobre el vino provocando la insolubilización y correspondiente precipitación de sales, principalmente bitartrato potásico y de cal, ya que la solubilidad del mismo disminuye con la temperatura.

El vino se somete a temperaturas bajas durante un periodo de tiempo variable (de apenas unos minutos hasta días).

Filtración

Es la operación que consiste en pasar el líquido a través de una superficie porosa que retenga las sustancias suspendidas en el propio líquido, con aumento del grado de limpidez.

Esta filtración puede hacerse mediante tierras diatomeas u hojas filtrantes con un tamaño de poro desde 50 a 200 micrometros de diámetro.

En la filtración previa al embotellado se utilizan los filtros de membrana que consisten en membranas perpendiculares al flujo utilizadas para la filtración estéril de vinos. Los cartuchos filtrantes están hechos de polímero sintético y tienen un intervalo controlado estrechamente de tamaño de poro que irá de 1,2 a 0,65 micras.

Embotellado

El vino es conducido hasta los depósitos nodriza de los cuales previo filtrado, si procede, se lleva a cabo el embotellado. Para ello se dispone de un tren de embotellado de 3.000 botellas/hora. Cada máquina del tren de embotellado se encuentra totalmente aislada, preservando la esterilidad en el

ambiente tal y como requiere esta etapa, para asegurar la estabilidad del vino en la botella, evitando contaminaciones microbiológicas indeseadas.

La línea de embotellado donde se introducen botellas nuevas, está compuesta por un triblock de enjuagado, llenado y taponado. El ciclo de lavado consiste en:

- Enjuague de botellas
- Lavado con solución de sosa caliente
- Enjuague con agua a 70° C.
- Enjuague con agua a temperatura ambiente.

Las máquinas encorchadoras actuales, así como la exactitud de diseño de botellas y corchos permiten un cierre hermético. Siendo la cuestión más importante la calidad del corcho.

Al lado de la línea de embotellado se situará una encapsuladora, una etiquetadora y una máquina plegadora-precintadora de cajas automáticas, comunicadas por las correspondientes cintas transportadoras de botellas.

Las cajas se apilan en palets y éstos se almacenan para su comercialización en el área de almacenamiento.

3. MATERIAS PRIMAS

Naturaleza y propiedades de las materias primas

UVA TINTA

La variedad utilizada para la elaboración será: Tempranillo (100%).

La media de las muestras tomadas a la entrada de la bodega en la campaña 2008 presentan los siguientes análisis:

Tempranillo

1. Grado Baumé: 12,92°
2. Acidez Total: 4,49g/l (medida en sulfúrico)
3. PH: 3,40
4. Estado de sanidad → Acido glucónico: 0,45g/l

UVA BLANCA

La variedad utilizada para la elaboración será: Viura (100%).

Las muestras tomadas a la entrada de la bodega presentan los siguientes análisis:

Viura

5. Grado Baumé: 11,89°
6. Acidez Total: 4,34g/l (medida en sulfúrico)
7. PH: 3,21
8. Estado de sanidad → Acido glucónico: 0,37g/l

3.1.1. Relación de las materias primas

VARIEDAD	KG
Viura	210.000 aprox.
Tempranillo	790.000aprox.

3.1.2. Especificaciones legales de las materias primas

Reglamento (CEE) 822/87

Definición de materia prima: Según el Reglamento, se define uva fresca, como el fruto de la vid utilizado en vinificación, madura e incluso ligeramente sobremadura en la planta o soleado, susceptible de ser estrujado o prensado y capaz de iniciar espontáneamente una fermentación alcohólica.

Características de calidad. En base al cumplimiento de los artículos concernientes a la materia prima recogidos en el Reglamento de la Denominación de Origen Calificada Rioja y de su Consejo Regulador:

9. Artículo 4: Logroño se encuentra recogido como término municipal, dentro de la subzona de La Rioja Media- Alta, considerado apto para producir uva de calidad necesaria para dar vinos de las características específicas de los vinos protegidos por la Denominación de Origen.

10. Artículo 5: Las variedades de uva de las que se dispone pertenecen a la lista de las amparadas por la Denominación.
11. Artículo 6: Tanto las prácticas vitícolas, como la densidad de plantación y el sistema de poda cumplen los requisitos de la Denominación de Origen.
12. Artículo 7: Las uvas tintas y blancas estarán sanas y con una graduación mínima establecida.
13. Artículo 8: La producción de uva tinta máxima admitida será de 6.500Kg/Ha y de 9.000Kg/Ha en el caso de uva blanca. La bodega se atenderá a estos límites.
14. Artículo 11: En vinos tintos de uva desgranada se ha de emplear un 95% de uva de una variedad amparada.

3.1.3. Disponibilidad de la materia prima

Toda la materia prima utilizada para la elaboración pertenece a los municipios de Logroño, Mendavia, Viana y Oyón; minimizando así los costes y el tiempo de desplazamiento de la uva. Como las parcelas de viñedo se encuentran cercanas a la industria, se permite obtener un control periódico y más exhaustivo de los viñedos y un transporte más cuidado, lo que repercute positivamente en la calidad del producto final.

3.1.4. Recolección y transporte

Toda la vendimia será manual. La uva será recogida en cajones de unos 300Kg de capacidad y serán apilados sobre remolques para posteriormente llevarlos a la bodega, evitando así la rotura por aplastamiento de la uva y facilitando la operación de selección manual de racimos.

3.1.5. Descripción de variedades

Tempranillo

Considerada autóctona de Rioja, es la variedad más característica de esta denominación, fundamento de identidad de sus vinos tintos y una de las grandes variedades nobles del mundo. Ocupa más del 75% de la superficie de cultivo en La Rioja y es enológica muy versátil; capaz de producir vino con largo envejecimiento, muy equilibrados en grado alcohólico, color y acidez y con un paladar franco, suave y afrutado que evoluciona a aterciopelado cuando envejece.

El racimo es medio, compacto, largo y con hombros. Tiene un grano medio, redondo y de piel normal. Se adapta a cualquier suelo, pero da la mejor calidad de mosto en las parcelas orientadas a

mediodía, bien soleadas. Es poco sensible a las heladas primaverales. Es de brotación más bien temprana (de ahí su nombre) y madura a mediados de septiembre.



Racimo de tempranillo



Haz de la hoja

Viura

Más conocida en España como Macabeo, es la principal variedad blanca cultivada en Rioja ocupando 7.589 hectáreas, lo que la convierte, con el 15% de la superficie total de la Denominación. Es más productiva que las variedades tintas y ofrece vinos pálidos, afrutados, con un aroma floral y notable grado de acidez, ideal para elaboración tanto de blancos jóvenes como de crianza. Este envejecimiento en madera constituye una forma de elaboración tradicional del vino blanco de Rioja, que en los últimos años se ha enriquecido mediante la fermentación en bodega del mosto con sus lías.

Los racimos son alargados y con tamaño medio. Granos redondos de color amarillo, muy dulces, hollejo fino y con dos o tres pepitas de color rojo claro.

Madura a principios de octubre, las hojas presentan vello blanco.



Racimo de viura



Haz de la hoja

Naturaleza y propiedades de los aditivos

Anhídrido Sulfuroso (E-220)

Solución acuosa de metabisulfito de potasio. Agente sulfitante que permite agregar dióxido de azufre de manera fácil y segura en todos los procesos de producción del vino, desde la cosecha hasta el embotellado. Concentración de SO₂ de 150 g/L.

Es el único producto autorizado por la reglamentación española para la estabilización del vino. Las dosis legales de SO₂ Total las marcan la OIV y la UE, luego hay reglamentaciones más estrictas, siendo la dosis máxima permitida en Rioja 100 mg/l.

El anhídrido sulfuroso posee las siguientes propiedades:

- Antiséptico: inhibe el desarrollo de los microorganismos. Su actividad es mayor sobre bacterias que sobre levaduras.
- Antioxidante: El oxígeno disuelto se combina, en presencia de catalizadores, impidiendo que éste actúe sobre otros compuestos.

El SO₂ se aplica como gas licuado a presión, mediante bombonas. Los sulfitómetros se encuentran tras la estrujadora e inyectan la dosis automáticamente. De esta forma el rendimiento de su actividad es del 100%. La aplicación del SO₂ debe ser homogénea en todos los puntos del depósito; es conveniente hacerlo en trasiegos y remontados. Se debe aplicar líquido sobre líquido antes de que empiece la fermentación alcohólica.

Las dosis que se deben aplicar se indican en la siguiente tabla:

Vino	Dosis (mg/l)
Blanco joven	90-100
Blanco envejecido	120-125
Tinto joven	90-100
Tinto crianza	120-125

En la botella el contenido de SO₂ total debe ser inferior a 150mg/l en tintos; y menor de 200mg/l en blancos y rosados.

Nutrientes

- Para Blancos: Nutriferm arom

Levadura inactiva seleccionada por su alta concentración en precursores aromáticos de las levaduras. Viabilidad de las levaduras y maximización de su capacidad para producir aromas. 100% orgánico.

Dosis → 10 a 40g/Hl

Dosis máxima permitida por la UE → 40g/Hl.

- Para Tintos: Nutriferm special

Nutriente complejo diseñado para facilitar la fermentación alcohólica y para prevenir la fermentación “detenida” debido a causas bioquímicas.

El aporte de cantidades apropiadas de nitrógeno asimilable por levadura, vitaminas y sales minerales, garantiza que la levadura pueda producir un aroma agradable y niveles bajos de ácido sulfhídrico y otras notas de aroma no deseadas.

Dosis → 20 a 40g/Hl.

Dosis máxima permitida por la UE → 40g/Hl.

Levaduras

3.1.5.1. *Para Blancos: Saccharomyces bayanus lalvin EC-1118*

Lavadura recomendada en la elaboración de blancos. Potencia y amplifica los aromas primarios, así como incrementa la generación de aromas fermentativos estables. Evoluciona muy bien a bajas temperaturas de fermentación y a bajos niveles de nitrógeno.

Dosis → 20-30g/Hl.

- Para Tintos: Fermicru VR5

Levadura de *Saccharomyces cerevisiae* que se utiliza en tintos. Tiene baja adherencia a los compuestos fenólicos de las paredes celulares, permite respetar la carga polifenólica de la uva. Esto tiene efectos marcados sobre el Índice de polifenoles totales (IPT), contenido en antocianos e intensidad colorante (IC).

Dosis → 15-30g/Hl.

Ácido Tartárico

El ácido tartárico es el ácido más fuerte de los presentes en la uva, por lo que influye directamente en el pH, características organolépticas, color, equilibrio acido-base e índice de maduración. Tiene cualidades de hacer refrescante a un vino. Se encuentran especialmente en vinos verdes, interviene en gran medida en la calidad de un vino. A veces llegan a precipitar si han estado sometidos a muy bajas temperaturas.

Dosis → 1g/Kg de uva

Taninos

- Tanenol Rouge: Mezcla de tanino condensado y elágico, diseñada específicamente para propiciar la estabilización del color del vino tinto. Cuando se agrega durante la maceración, protege la molécula de color contra la oxidación y participa en la formación de complejos de taninos-antocianos que se estabilizan con el transcurso del tiempo. Además refuerza la estructura del vino y le da armonía gustativa.

Dosis → En maceración: 10 a 20g/Hl.

En crianza: 5 a 15g/Hl.

Enzimas

- Para Extracción en Tintos: Endozym Rouge

Preparación enzimática purificada para la extracción de precursores aromáticos y polisacáridos en maceraciones.

Dosis → 2g/HL.

- Para el Desfangado de Blancos: Novoclair Speed FCE

Preparado enzimático concentrado a base de enzimas pectolíticas, para la clarificación de mostos finos. Ha sido estudiada para demoler completamente las cadenas pécticas que impiden la clarificación espontánea, aumentando así el rendimiento de mosto desmangado en un 10%. Permite una rápida compactación de borras gruesas, dejando el mosto más limpio y brillante. Enzima altamente purificada.

Dosis → 1g/HL.

Bentonitas

La bentonita es utilizada en el proceso productivo como agente clarificante. Se utilizará bentonita líquida en bombonas de 22 Kg.

La bentonita es básicamente un silicato de aluminio hidratado impuro, que cuando se dispersa en agua adquiere la forma de placas o láminas de unas 5.000 unidades Ångstrom de ancho por unas 10 unidades Ångstrom de espesor.

Las placas o láminas están formadas por capas de átomos en un orden definido y la composición de las placas, en particular en su contenido en silicio, aluminio y magnesio, difiere en las bentonitas de distintas zonas. Estas placas están cargadas negativamente y la carga atrae a los cationes intercambiables, como sodio, calcio o magnesio, que forman una capa alrededor de la placa.

La bentonita está constituida por un 90% de montmorillonita y un 10% de feldespato, yeso, carbonato cálcico, cuarzo y trazas de otros minerales como metales pesados.

El factor esencialmente importante de la bentonita es su elevada superficie específica su capacidad para adsorber proteínas. Su actividad se caracteriza por la formación de un gel en solución acuosa que atrapa a las partículas presentes y favorece la decantación sin alterar la composición del vinagre. Esta adsorción es debida o bien a la atracción electrostática entre proteínas cargadas positivamente y la bentonita cargada negativamente, o bien a la adsorción de las moléculas de proteína mediante enlaces hidrógeno. La carga de la molécula de proteína depende del pH del vino y generalmente es positiva; cuanto más bajo sea el pH más positiva será la carga.

Dosis → En Blancos: 50g/HL

En Tintos: 30g/HL

Ovogel

- Albúmina de Huevo en polvo: Se emplea en clarificación de vinos tintos de calidad.

Dosis → 10-15 g/HL.

Tierras Diatomeas (Kieselgur)

La diatomita es una roca de carácter silíceo constituida por acumulación de caparzones fósiles de algas microscópicas o diatomeas. Tras su extracción y secado, se calcinan a 900° C para eliminar restos de materia orgánica o arcilla, obteniendo polvos de gran porosidad donde el peso es del orden de 100 a 200g /litro según granulometrías, y un gramo de diatomeas presenta una superficie filtrante de 20 a 25m². Las capas de diatomeas operan por tamizado, aunque tienen propiedades adsorbentes que desempeñan un importante papel en la filtración.

Se escogerá una calidad que no ceda al vino ni mal gusto, ni sustancias extrañas. Un aspecto a tener en cuenta es que las diatomeas deben conservarse en lugares secos y al resguardo de productos odoríferos, pues fijan fácilmente sustancias volátiles.

Las capas de diatomeas operan por tamizado, pero sus propiedades adsorbentes unidas a su considerable superficie juegan igualmente un papel importante en la clarificación.

Emplearemos las diatomeas para el funcionamiento del filtro rotativo de vacío y en el filtro de tierras.

Las dosis de utilización serán de 800-1000 g/m² de superficie filtrante en la constitución de la precapa y de 50-80 g/HI de vino en la siguiente toma continua del dosificador de tierra.

- Se utilizarán las siguientes precapas:
 - Tierras 5F
 - Tierras 7F
 - Tierras 11F
- Y las siguientes capas:
 - Tierras Filtercell
 - Tierras Hiflo

Dosis → 80g/HI

Naturaleza y propiedades de las materias auxiliares

Barricas de Roble

El roble pertenece al género *Quercus*, representado por más de 250 especies de árboles. De todas ellas, las más utilizadas en la fabricación de barricas son en Europa el *Quercus petraea* (roble sésil) y el *Quercus robur* (roble pedunculado), y en América el *Quercus alba* (roble blanco). La variabilidad entre estas especies de roble, e incluso dentro de cada una de ellas, se manifiesta en los aspectos anatómicos, físicos, mecánicos y químicos, y aparece con efectos diferentes sobre el envejecimiento.

- Características del roble americano:

Posee un grano fino y densidad muy elevada, lo que permite trabajar las duelas por aserrado. Su escasa nudosidad y su gran aprovechamiento facilitan la fabricación de las barricas, disminuyendo su precio. La madera de roble americano es muy aromática y no es excesivamente tánica. Los aromas predominantes son vainilla y coco. Su elevada densidad dificulta la evaporación y disminuye las pérdidas de vinagre.

- Características del roble francés:

El roble francés es el más apreciado para la fabricación de barricas. Proporciona una madera de grano grueso, más porosa, de crecimiento más rápido, rica en compuestos extraíbles como los elagínatos y ácidos fenoles, aunque algo menos aromática. Se trabajan por hendidura, con lo que disminuye su aprovechamiento y las barricas adquieren precios muy elevados que duplican el de las barricas de roble americano.

En nuestro caso, se elegirá para el envejecimiento del vino barricas bordelesas de 225 litros de capacidad. Según el tipo de vino utilizaremos una u otra barrica:

- Blanco crianza → Roble francés de tostado ligero.
- Tinto crianza → Roble francés y americano, tostados medio y medio-plus.

Esta elección se debe a las diferentes características que aporta cada tipo de roble en los diferentes vinos.

	Roble Americano	Roble Francés
Materia prima	Roble Blanco Americano	Roble Francés Hendido
Especie	<i>Quercus Alba</i>	<i>Quercus Petraea</i>
Longitud	95cm	95cm
Diámetro cabeza	57cm	57cm
Diámetro barriga	69cm	69cm

Botellas → Envase Primario

La botella es el envase del vino y lo va a proteger de agresiones externas durante los períodos de almacenamiento y transporte. Además estéticamente son muy importantes para la imagen de calidad del vino.

Los vinos serán embotellados con diferentes tipos de botellas diferenciando así el producto, de tolerancia destacada en la norma UNE 49-501.

- Vino Blanco Joven → Botella de vidrio Bordelesa de 75cl.

- Vino Tinto Joven → Botella de vidrio Bordelesa de 75cl.
- Vino Blanco Crianza → Botella de vidrio Borgoña de 75cl.
- Vino Tinto Crianza → Botella de vidrio Borgoña de 75cl.

Características de las botellas:

BOTELLA BORDELESA				
Capacidad	Peso	Altura	Diámetro base	Diámetro boca
75cl.	460g	300,5mm	75,2mm	18,5mm
BOTELLA BORGONA				
Capacidad	Peso	Altura	Diámetro base	Diámetro boca
75cl	560g	290,5mm	83mm	18,5mm

Las exigencias de las botellas son:

- Duración y resistencia a roturas posibles
- Poco peso
- Fácil limpieza y llenado
- Cierre apropiado
- Adecuación a las normas y exactitud de las medidas
- El cuello y la boca de la botella deben tener una estructura interna adecuada al corcho, es decir, la botella no debe estrangular fuertemente el corcho en algunos puntos y dejarlo suelto en otros.

Tapones

En los vinos jóvenes vamos a utilizar tapones sintéticos debido a que dan menos problemas organolépticos y económicamente son más baratos. En los vinos de crianza utilizaremos corchos de madera de alcornoque.

Características de los tapones:

SINTÉTICO PARA JOVEN		
Longitud	Diámetro	Peso
43mm	22mm	6,25g
CORCHO PARA CRIANZA		
Longitud	Diámetro	Peso
45mm	24mm	3,65g

Propiedades de los corchos de madera de alcornoque:

- Material noble, resistente a la compresión y elástico
- Impermeable: Sus propiedades hidrofóbicas limitan al máximo la penetración del vino en el cuerpo del tapón
- Mínimo coeficiente de permeabilidad gaseosa: no permite la entrada de oxígeno al interior
- Elevado coeficiente de rozamiento

Propiedades de los tapones sintéticos:

- Evitan el desagradable aroma y sabor de vino acorchado
- No se rompen ni desmoronan
- No se pudren, no pierden humedad ni la absorben
- La evolución del vino en las botellas es uniforme
- Las botellas pueden almacenarse de forma permanente en posición vertical.

Características técnicas:

- Tapones tratados y acondicionados bacteriológicamente.
- Contenedor atóxico estanco.

- Mantener en ambientes a 15-25°C y 60-80% de Humedad Relativa.
- Preservar de la acción directa del sol.
- Utilizar los tapones dentro de los 6 meses de su almacenamiento en condiciones normales.
- No utilizar los tapones fríos.
- No encorchar con el cuello de la botella mojado.
- No comprimir los tapones a un diámetro inferior a 16 mm.
- Encorchar al ras de la boca de la botella.
- No acostar las botellas antes de los 5 minutos de su encorchado.
- Los tapones no precisan ser mojados o bañados previamente a su encorchado.

Los corchos llegarán a la bodega en bolsas de plástico termoselladas y con total asepsia, siendo almacenadas en un lugar adecuado para tal efecto.

Cajas → Envase secundario

Su función será contener varios envases primarios. Las cajas de cartón se usan principalmente como protección física externa de las botellas, así como por su facilidad de manejo, posibilidad de paletizado y su resistencia.

Serán cajas de cartón con capacidad diferente según el tipo de botella y número de botellas a contener.

Para los vino Jóvenes y Crianzas utilizaremos cajas de dos capacidades: de 6 y de 12 botellas. Las dimensiones de las cajas serán algo diferentes para ambos vinos ya que las características de las botellas son diferentes.

Características de las cajas:

CAJA DE 6 BOTELLAS BORDELESAS			
	Peso	Dimensiones	Espesor
Caja	190g	245x165x305 mm	3mm
Rejilla	50g	236x157x265 mm	1,6mm
CAJA DE 12 BOTELLAS BORDELESAS			
	Peso	Dimensiones	Espesor
Caja	300g	325x245x305mm	3mm
Rejilla	115g	313x236x265 mm	1,6mm
CAJA DE 6 BOTELLAS BORGOÑA			
	Peso	Dimensiones	Espesor
Caja	225g	265x180x300mm	3mm
Rejilla	59g	252x170x270 mm	1,6mm
CAJA DE 12 BOTELLAS BORGOÑA			
	Peso	Dimensiones	Espesor
Caja	362g	350X262X300 mm	3mm
Rejilla	125g	343x252x281 mm	1,6mm

Cápsulas

Para vestir la botella y diferenciar los productos utilizaremos cápsulas de distinto colores; uno para cada tipo de vino. Actúan como precinto, garantizando así que la botella no ha sido descorchada ni manipulada. Se utilizarán cápsulas de complejo.

Características de las cápsulas:

CÁPSULAS DE COMPLEJO					
	Peso	Espesor	Longitud	Diam. Superior	Diam. Inferior
Vino joven	1,35g	0,11mm	60mm	29,25mm	32,15mm
Crianza	3,85g	0,08mm	55mm	29,25mm	32mm

Llegarán a la bodega en un envoltorio herméticamente cerrado y superpuestas unas encima de otras, estarán lacadas en color y con el sello distintivo de la bodega impreso.

Etiquetas

El etiquetado cumple varias funciones:

- Identificar el producto o la marca.
- Clasificar el producto en tipos o categorías.
- Informar o describir varios aspectos del producto.
- Promover el producto mediante un diseño atractivo.

El etiquetado se regirá por lo dispuesto en el Real Decreto 212/1992, de 6 de marzo, por el que se aprueba la norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios.

Además, se ajustará a las siguientes especificaciones:

- Marca distintiva del vino
- Grado alcohólico (%)
- Nombre y razón social del elaborador con el número de registro embotellador
- Localización de la bodega
- Denominación de Origen Calificada Rioja
- Tipo de vino
- Capacidad de la botella

Contra-etiquetas

Deben llevar impresas las siguientes especificaciones:

- Sello oficial de la Denominación de Origen calificada Rioja
- Para vinos envejecidos informará del envejecimiento del vino
- La añada, es decir, el año en el que se efectuó la vendimia
- El número de serie establecido por el Consejo Regulador de la D.O Ca. Rioja
- Para vinos jóvenes la contra-etiqueta señalará únicamente la añada, y el número de serie establecido.
- Características de las etiquetas y contra-etiquetas:

ETIQUETAS PARA VINO JOVEN			
	Peso	Medidas	Gramaje
Etiqueta	0,55g	105x65 mm	80
Contraetiqueta	0,31g	60x65 mm	80
ETIQUETAS PARA VINO CRIANZA			
	Peso	Medidas	Gramaje
Etiqueta	0,76g	106x72 mm	100
Contraetiqueta	0,39g	60x65 mm	100

Palets → Envase Terciario

Se utiliza para el transporte del envase secundario. Son plataformas planas fabricadas de madera, con un espacio entre la cara superior e inferior para la inserción de las horquillas de las carretillas elevadoras.

Se deben cumplir dos exigencias, el aprovechamiento al máximo de la superficie del palet y que no sobresalga la carga. Se utilizan Europalets en los que la medida estándar es de **120 x 80cm**.

Características de los palets:

PALETS PARA CAJAS DE VINO JOVEN					
Tipo de caja	Cajas por planta	Plantas	Altura (palet incluido)	Cajas por palet	Botellas por palet
6 Botellas	19	5	169,5	95	570
12 Botellas	11	5	169,5	55	660
PALETS PARA CAJAS DE VINO CRIANZA					
Tipo de caja	Cajas por planta	Plantas	Altura (palet incluido)	Cajas por palet	Botellas por palet
6 Botellas	19	5	164,5	95	570
12 Botellas	9	5	164,5	45	540

Balance de materias primas

3.1.6. Uva necesaria

- Por variedades

VARIEDAD	KG
Viura	210.000 aprox.
Tempranillo	790.000 aprox.

- Por tipo de vino

Vino Blanco {
 - Blanco Joven (65%) → 136.500 Kg
 - Blanco Envejecido (35%) → 73.500 Kg

210.000 KG

Vino Tinto {
 - Tinto Joven (65%) → 513.500 Kg
 - Tinto Crianza (35%) → 276.500 Kg

790.000 Kg

TIPO DE VINO	KG DE UVA	RENDIMIENTO	LITROS DE VINO
Blanco Joven	136.500	≈66%	90.100
Blanco Envejecido	73.500	≈66%	49.000
Tinto Joven	513.500	≈75%	385.100
Tinto Crianza	276.500	≈75%	207.300
TOTAL	1.000.000 Kg		731.500 litros

3.1.7. Balance de subproductos

SUBPRODUCTO	%	KG / AÑO	DESTINO
Raspón	5	50.000	Abono
Orujos	15	150.000	Alcoholera
Lías y tartratos	2	16.000	Alcoholera
Vidrios	No cuantificable	--	Reciclado
Plásticos	No cuantificable	--	Reciclado
Cartón	No cuantificable	--	Reciclado

Raspón → 5% de 500.000Kg = 25.000Kg

Orujos → 15% de 500.000Kg = 75.000Kg

Lías y Tartratos → 2% de (1.000.000 – 150.000 – 50.000) = 16.000Kg

Balance de aditivos**Anhídrido sulfuroso**

- Para Blancos → 100mg/L x 90.100 L = **9,01 Kg**
- Para Blanco Envejecido → 120mg/L x 49.000 = **5,88 Kg**
- Para Tinto Joven → 100mg/L x 385.100 L = **38,51 Kg**
- Para Tinto Envejecido → 120mg/L x 207.300L = **24,88 Kg**

Nutrientes

- Para Blancos → 25 g/Hl x 1.392 Hl = 34.800 g = **34,80 Kg**
- Para Tintos → 30 g/Hl x 5.924 Hl = 177.720 g = **177,72 Kg**

Levaduras

- Para Blancos → 25 g/Hl x 1.392 Hl = 34.800 g = **34,80 Kg**
- Para Tintos → 20 g/Hl x 5.924 Hl = 118.480g = **118,48Kg**

Taninos

- En maceración → 15 g/Hl x 5.924 Hl = 88.860 g = **88,86 Kg**
- En crianza → 10 g/Hl x 2.073 Hl = 20.730g = **20,73 Kg**

Enzimas

- Para extracción de blancos $\rightarrow 2 \text{ g/Hl} \times 1.392 \text{ Hl} = 2.784 \text{ g} = \mathbf{2,784 \text{ Kg}}$
- Para desfangado de blancos $\rightarrow 1 \text{ g/Hl} \times 1.392 \text{ Hl} = 1.392 \text{ g} = \mathbf{1,392 \text{ Kg}}$

Bentonitas

- Para Blancos $\rightarrow 50 \text{ g/Hl} \times 1.392 \text{ Hl} = 69.600 \text{ g} = \mathbf{69,60 \text{ Kg}}$
- Para Tintos $\rightarrow 30 \text{ g/Hl} \times 5.924 \text{ Hl} = 177.720 \text{ g} = \mathbf{177,72 \text{ Kg}}$

Tierras diatomeas

- Para blancos y tintos $\rightarrow 80 \text{ g/Hl} \times 7.315 \text{ Hl} = 585.200 \text{ g} = \mathbf{585,20 \text{ Kg}}$

Balance de materias auxiliares**Barricas**

Las barricas serán de roble francés de tostado ligero para el vino blanco crianza, y de roble americano y roble francés con tostados medio y medio-plus para el vino tinto crianza.

Barricas \ Tostado	Ligero	Medio	Medio-plus
	Roble francés	229	464
Roble americano	-	116	78

Botellas

- Bordelesa

Blanco Joven: $\frac{90.100 \text{ l}}{0,75 \text{ l / botella}} = 120.134 \text{ botellas}$

$$\text{Tinto Joven: } \frac{385.100l}{0,75l / \text{botella}} = 513.467 \text{ botellas}$$

- Borgoña

$$\text{Blanco Envejecido: } \frac{49.000l}{0,75l / \text{botella}} = 65.334 \text{ botellas}$$

$$\text{Tinto Crianza: } \frac{207.300l}{0,75l / \text{botella}} = 276.400 \text{ botellas}$$

Tapones

- Sintéticos

Blanco Joven: 120.134 tapones

Tinto Joven: 513.467 tapones

- De corcho natural de alcornoque

Blanco Crianza: 65.334 corchos

Tinto Crianza: 276.400 corchos

Cajas

- Para botellas Bordelesas (Blanco y Tinto Joven)

La un tercio de las botellas de este tipo irán envasadas en cajas de 6 botellas y el resto en cajas de 12 botellas.

$$\text{De 6 Botellas: } \frac{211.200 \text{ botellas}}{6 \text{ botellas / caja}} = 35.200 \text{ cajas}$$

$$\text{De 12 Botellas: } \frac{422.400 \text{ botellas}}{12 \text{ botellas / caja}} = 35.200 \text{ cajas}$$

- Para botellas Borgoñas (Blanco y Tinto Crianza)

Al igual que en el anterior caso, un tercio de las botellas de este tipo irán envasadas en cajas de 6 botellas y los dos tercios restantes en cajas de 12 botellas.

$$\text{De 6 Botellas: } \frac{113.911 \text{ botellas}}{6 \text{ botellas / caja}} = 18.985 \text{ cajas}$$

$$\text{De 12 Botellas: } \frac{227.822 \text{ botellas}}{12 \text{ botellas / caja}} = 18.985 \text{ cajas}$$

Palet

- Para cajas de botellas Bordelesas (Blanco y Tinto Joven)

$$\text{Cajas de 6 Botellas: } \frac{35.200 \text{ cajas}}{95 \text{ cajas / palet}} = 371 \text{ palets}$$

$$\text{Cajas de 12 Botellas: } \frac{35.200 \text{ cajas}}{55 \text{ cajas / palet}} = 640 \text{ palets}$$

- Para cajas de botellas Borgoñas (Blanco y Tinto Crianza)

$$\text{Cajas de 6 Botellas: } \frac{18.985 \text{ cajas}}{95 \text{ cajas / palet}} = 200 \text{ palets}$$

$$\text{Cajas de 12 Botellas: } \frac{18.985 \text{ cajas}}{45 \text{ cajas / palet}} = 422 \text{ palets}$$

Cápsulas

- Para vino joven: 120.134 (Blanco) + 513.467 (Tinto) = 633.600 cápsulas
- Para vino envejecido: 65.334 (Blanco) + 276.400 (Tinto) = 341.734 cápsulas

Etiquetas

- Etiquetas

Para vino Joven: 120.134 (Blanco) + 513.467 (Tinto) = 633.600 etiquetas

Para vino envejecido: 65.334 (Blanco) + 276.400 (Tinto) = 341.734 etiquetas

- Contra-etiquetas

Para vino Joven: 120.134 (Blanco) + 513.467 (Tinto) = 633.600 contra-etiquetas

Para vino envejecido: 65.334 (Blanco) + 276.400 (Tinto) = 341.734 contra-etiquetas

Tabla resumen de balances

Entradas al año

Materias primas		
Uva Blanca		210.000 Kg
Uva Tinta		790.000 Kg
Aditivos		
Anhídrido sulfuroso		78,28 Kg
Nutrientes		212,52 Kg
Levaduras		153,28 Kg
Taninos		109,59 Kg
Enzimas		4,18 Kg
Bentonitas		247.32 Kg
Tierras diatomeas		585.20 Kg
Materiales Auxiliares		
Barricas	R. Francés	1003 ud.
	R. Americano	194 ud.
Botellas	Bordelesa	633.600 ud.
	Borgoña	341.734 ud.
Tapones	Sintéticos	633.600 ud.
	Corcho natural	341.734 ud.
Cajas	De 6 botellas	54.185 ud.
	De 12 botellas	54.185 ud.
Cápsulas	Complejo	975.334 ud.
Etiquetas	Joven	633.600 ud.
	Envejecido	341.734 ud.

	Cajas	108.370 ud.
Materiales Auxiliares		
Contra - etiquetas	Joven	663.600 ud.
	Envejecido	341.734 ud.
Palets	Cajas de 6 Botellas	571ud.
	Cajas de 12 botellas	1.062 ud.

Salidas al año

	SALIDAS AL AÑO
Producto Terminado	
Vino Blanco Joven	90.100 litros
Vino Blanco Envejecido	49.000 litros
Vino Tinto Joven	385.100 litros
Vino Tinto Crianza	207.300 litros
Subproductos	
Raspón	50.000 Kg
Orujos	150.000 Kg
Lías y Tartratos	16.000 Kg
Vidrios	No cuantificable
Plásticos	No cuantificable
Papel y cartón	No cuantificable

4. EQUIPAMIENTO PRECISO

En las tablas que se desarrollan a continuación, se dispone la maquinaria que habrá en la bodega por zonas.

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)			Superficie(m ²)
			Largo	Ancho	Alto	
Recepción						
	Báscula de plataforma	5g – 600 kg	5,000	3,000	0,200	15,000
	Tolva	-	2,500	1,400	0,900	3,500
	Despalilladora	5.000-15.000 Kg/h	2,164	0,790	0,950	1,709
	Estrujadora	5.000-15.000 Kg/h	1,200	0,700	0,400	0,840
	Bomba de vendimia	10.000-20.000 Kg/h	1,820	0,855	0,540	1,556
	Evacuador de raspón	12.500-20.000 Kg/h	-	-	-	-

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)			Superficie(m ²)
			Largo	Ancho	Alto	
Prensado						
	Prensa neumática	15.000Kg/h	5,380	1,421	2,580	11,277
	Contenedor de pastas	-	4,520	1,500	2,100	6,700

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)			Superficie(m ²)
			Largo	Ancho	Alto	
Elaboración	Depósitos autovaciantes	45.000 l.	Ø = 3,300		6,000	8,553
		40.000 l.	Ø = 3,000		6,500	7,069
		30.000 l.	Ø = 2,520		6,750	4,988
		20.000 l.	Ø = 2,500		5,000	4,909
	Bomba de trasiego	30.000 l/h	0,850	0,400	0,600	0,340
	Sulfitómetro	16 a 320 l/h	Ø = 0,500		-	0,785
Embotellado	Depósitos nodriza	10.000 l.	Ø = 2,050		3,500	3,33
	Triblock	2.500 bot/h.	2,160	0,800	2,250	1,728
	Etiquetadora	2.500 bot/h.	1,220	0,670	2,000	0,817
	Encapsuladora	2.500 bot/h.	0,915	0,503	2,000	0,460
	Encajadora	6 cajas / min	2,130	1,297	2,100	2,763
Filtración	Filtro de tierras	8.000 l/h	1,390	0,850	1,590	1,182
	Equipo de microfiltración	1.000-1.200 l/h	1,300	0,580	1,500	0,754
	Depósitos isotermos	20.000 l.	Ø = 2,50		5,000	4,908
Envejecimiento	Barricas	225 l.	Ø _{vientre} = 0,700		0,950	0,385
	Soportes apilables	2 barricas	1,550		1,000	0,200

	Carretilla elevadora	-	3,045	1,000	2,060	3,045
	Bomba llenadora	6.000 l/h.	0,650	0,300	0,500	0,195
	Lavabarricas semiautomático	30 barr/h.	1,400	1,100	0,800	1,540

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)			Superficie(m ²)
			Largo	Ancho	Alto	
Almacén	Carretilla elevadora	-	3,045	1,000	2,060	3,045
	Jaulones	507 bot.	1,210	1,060	1,050	1,2826
	Palets	95 cajas de 6 botellas	1,20	0,80	-	0,96
Laboratorio	Turbidímetro	-	0,25	0,26	0,95	0,065
	Baño maría	-	0,15	0,30	0,14	0,045
	Centrífuga	-	0,27	0,36	0,44	0,097
	Balanza electrónica	-	0,30	0,23	0,125	0,069
	Espectrofotómetro	-	0,62	0,40	0,28	0,24
	pH- metro	-	0,19	0,08	0,06	0,016
	Conductímetro	-	0,19	0,08	0,06	0,016
	Frigorífico	-	1,358	0,623	0,850	0,363
	Frigorífico	-	1,358	0,623	0,850	0,363

Área	Maquinaria	Rendimiento	Dimensiones (m)			Superficie(m ²)
			Largo	Ancho	Alto	
Oficinas						
	Ordenadores	-	-	-	2,060	3,045
	Impresoras	-	-	-	1,050	1,2826

Características de la maquinaria

Báscula de plataforma

Características técnicas:

- Báscula con columna e Indicador con ángulo ajustable
- Display de alta luminosidad
- Función de límites de peso y nº de piezas con avisador acústico y óptico
- Totaliza el peso y nº de piezas
- Salida de datos RS-232C
- Diversos tamaños de plataformas. Seleccionado el de 3 x 4 m.
- Versión con estructura pintada y plato de acero inoxidable
- Versión total inoxidable con protección hermética del sensor de carga
- Desde 15 g hasta 600 kg de capacidad.

Tolva de recepción

Se trata de un equipo cuyo diseño permite recoger y almacenar temporalmente el total de su capacidad, sin peligro de atascos ni puentes, además de tener una robustez característica que le permite soportar el impacto generado en una descarga máxima de 36 T con una velocidad de 4 m/s. Tolva de 3,15 m³ construida en chapa de acero inoxidable AISI-304.

- Dimensiones (largo x ancho x alto): 2.500 x 1.400 x 900 mm

Dotaciones de serie

- Motor reductor de transmisión
- Dos sinfines de 350 mm de diámetro
- Cabezal de recogida de mostos con dos salidas DN-120 mm
- Puerta de registro diámetro 500 mm de inspección y limpieza
- Anclajes de sujeción para el transporte y colocación
- Sistemas de engrase centralizado

Opciones

- Variador de velocidad electrónico
- Válvula de actuador neumático para regular la salida del mosto
- Compuerta de guillotina con cierre hermético de 1100x500 mm accionado con cilindro neumático

Existen varios modelos, distinguiéndose en cuanto a capacidad. Al ser nuestra entrada horaria máxima de uva de unos 8200 kg/h, se selecciona una tolva de capacidad de 10000 kg.

Despalilladora-estrujadora

Equipamiento de Serie:

- Totalmente construido en inoxidable.
- Alimentación directa del tambor de despalillado.
- Cilindro de despalillado en polyamida o inoxidable, a escoger según tipo de vendimia.
- Cadena de transmisión en inoxidable.
- Variación continua de velocidad mediante variador mecánico ó eléctrico.
- Árbol de despalillado con dedos orientables, configuración de 2,3 ó 4 brazos según tipo de vendimia.
- Interruptor principal con protección térmica y paros de emergencia.
- Motor trifásico 400 V 50Hz

Equipamiento Opcional:

- Estrujadora HQ850 practicable, con rodillos en elastómero en toda la longitud del tambor.
- Separación regulable de 0 a 65 mm.
- Segundo Tambor de despalillado de diferente malla.

- Segundo árbol de despalillado.
- Cepillo de limpieza Instalación de limpieza.

Características técnicas:

- Rendimiento horario: 5.000-15.000 Kg/h
- Potencia motor: 2,5 KW
- Tensión: 3 x 380 V, 50 Hz
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 2.164 x 790 x 950mm
Altura con chasis opcional: 1.378mm
- Peso: 350 kg



Fuente: www.az3oeno.com

Bomba de vendimia

Bomba tipo mohn, diseñada para el movimiento de fruta entera y uva estrujada ó despalillada. Diseño compacto totalmente en acero inoxidable, con rotor en V4A, perfectamente pulido y adaptado a un estator vulcanizado. Motorización óptima para un transporte delicado. Completamente en acero inoxidable V2A, móvil: con dos ruedas giratorias y dos ruedas fijas, con dispositivo de bloqueo.

Características generales:

- Tolva en forma de V con tornillo sinfín incorporado para la alimentación de la bomba “monho” directamente incorporada.
- Bomba con rotor : Diámetro 80mm

- Material: Acero inoxidable 304
- Peso en vacío: 250 Kg
- Numero de vueltas: 150/ min
- Rendimiento: 10.000-20.000 Kg/h
- Potencia del motor: 4 Kw
- Altura máxima bombeo: 20m
- Salida: racord con brida STORZ 150mm de diámetro
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 1.820 x 855 x 540mm



Fuente: www.az3oeno.com

Sistema evacuador del raspón

Características Generales:

- Construcción enteramente metálica.
- Rodete resistente con alabes estampados y soldados al mismo eléctricamente.
- Boca de entrada con disposición para adaptar directamente la tubería de conducción del escobajo.
- Trompeta receptora a situar a la salida de la despalladora y acondicionada para acoplar la tubería de conducción del escobajo.
- Accionamiento mediante motor eléctrico sustentado por elementos antivibratorios.
Completo y colocado.

Características Técnicas:

- Potencia Motor 1,5 KW
- R.P.M: 3.000
- Tubería 200 mm

Sulfitómetro

Su función es la aplicación correcta del anhídrido sulfuroso.

Especificaciones operativas:

- Dosificaciones secuenciales de gran precisión, regulable en el tiempo
- Caudal de sulfuroso preciso y proporcional a la entrada de uva
- La inyección del mismo se realiza mientras está entrando el mosto en el depósito, de forma proporcional, consiguiendo que la adición de este se realice antes de que se produzca ningún tipo de fermentación
- En el caso de que no haya circulación de vendimia, mosto o vino, el equipo deja de inyectar sulfuroso
- La mezcla es completamente homogénea, por estar controlada por canalizaciones hasta la vendimia o mosto
- Control de la fermentación con arreglo de las dosis empleadas, mediante un regulador de precisión.
- Funcionamiento automático, anulando totalmente la mano de obra
- Presión mínima: 0,3 bar.
- Presión máxima: 6 bar.
- Pérdida de carga a caudal máximo, presión media: 0,9 bar.
- Temperatura de uso máxima: 50 °C

Componentes:

- Válvula aisladora con cierre hermético, mediante válvula esférica con asiento de teflón.
- Filtro de 300 micras de malla de acero inoxidable, situado en la aspiración para evitar el paso de cuerpos extraños a la bomba dosificadora.
- Bomba dosificadora en acero inoxidable dotada de mecanismo de gran precisión para conseguir una dosificación exacta.
- Control de caudal mediante volante, que permite la regulación de la bomba parada o en marcha.

- Inyectores para unión a la tubería de vendimia o mosto, con válvula antiretorno para evitar retroceso de componentes de la vendimia o mosto.
- Depósito de poliéster reforzado con fibra de vidrio, para una capacidad de 1000 l, con amplia tapa de limpieza y tomas de entrada y salida.
- Regulación de 16 a 320 l/h.
- Rendimiento según capacidad de bomba de vendimia y porcentaje de dosificación.
- Variador de rendimiento mediante volante acoplado.
- Caudalímetro de precisión.
- Temporizador regulable.
- Microinterruptor de puesta en marcha acoplado a la bomba.
- Conjunto eléctrico de protección térmica del motor y señalizador de funcionamiento.
- Mapa soporte mural del sulfitómetro.

Características técnicas:

- Potencia 0,96 KW.
- Tensión: 380 V.
- Frecuencia: 50 Hz.

Prensa neumática

Prensa neumática para el prensado suave de las uvas con alta capacidad de drenaje para garantizar la extracción de mostos de alta calidad. Prensa a membrana de 80 HI con tanque cerrado con canaletas de drenaje.

Consta de:

- Puerta automática con guarnición a cierre estanco a abertura parcializada.
- Terminal de control integrado de fácil utilización con recorrido guiado de programación.
- 13 Programas de prensado completamente adaptables a necesidades en cada fase por medio de display.
- Posibilidad de instalar el lavado automático por medio de introducción alternada de aire y agua para permitir el lavado automático del tanque, de la membrana y de las canaletas.
- Dibujo particular de la membrana y canaletas para evitar limitaciones de cantidad mínima de producto a prensar.

- Capacidad de carga. Datos orientativos en función del sistema de alimentación y con referencia a uvas "Vitis Vinifera".

Uva entera	de 7.200 a 8.500 Kg/h.
Uva estrujada	de 13.000 a 19.000 Kg/h.
Uva despallilada y estrujada	de 14.000 a 20.000 Kg/h.
Uva fermentada	de 21.000 a 28.000 Kg/h.

Dimensiones:

- Largura total: 5.470mm
- Anchura total: 1.420mm
- Altura total: 2.580mm (sin bastidores)
- Peso en vacío: 3.000 Kg
- Peso lleno: 10.800 Kg
- Dimensiones de la puerta: 700 x 550mm
- Diámetro tubo carga axial: 125mm
- Diámetro salida de mosto: 100mm
- Potencia instalada: 15,2 Kw



Fuente: www.diemme-spa.com

Contenedor de pastas

La prensa estará sujeta por unos bastidores que le hacen estar a una altura determinada, para que en la parte inferior pueda colocarse un contenedor provisto de ruedas, en el que se vacía la pasta una vez se ha terminado cada prensada. Ese contenedor es metálico y los orujos se vaciarán en un remolque para llevarlos a la alcoholera.

Depósitos autovaciantes de fermentación con temperatura controlada1.- Depósitos autovaciantes con descarga mecanizada de 45.000 litros

Unidades.....	Doce
Capacidad unitaria.....	45.000 litros aproximadamente
Diámetro.....	5.250 mm
Altura del cilindro.....	3.000 mm
Altura total.....	6.000 mm aproximadamente
Fondo superior.....	Cónico 17°
Fondo inferior.....	Plano inclinado 5%
Presión de prueba.....	Hidrostática
Densidad del producto.....	1Kg/dm ³

2.- Depósitos autovaciantes con descarga mecanizada de 40.000 litros

Unidades.....	Cuatro
Capacidad unitaria.....	40.000 litros aproximadamente
Diámetro.....	3.000 mm
Altura del cilindro.....	5.750 mm
Altura total.....	6.500 mm aproximadamente
Fondo superior.....	Cónico 17°
Fondo inferior.....	Plano inclinado 5%
Presión de prueba.....	Hidrostática

Densidad del producto..... 1Kg/dm³

3.- Depósitos autovaciantes con descarga mecanizada de 30.000 litros

Unidades..... Dos

Capacidad unitaria..... 30.000 litros aproximadamente

Diámetro..... 2.520 mm

Altura del cilindro..... 6.000 mm

Altura total..... 6.750 mm aproximadamente

Fondo superior..... Cónico 17°

Fondo inferior..... Plano inclinado 5%

Presión de prueba..... Hidrostática

Densidad del producto..... 1Kg/dm³

4.- Depósitos autovaciantes con descarga mecanizada de 20.000 litros

Unidades..... Dos

Capacidad unitaria..... 20.000 litros aproximadamente

Diámetro..... 2.500 mm

Altura del cilindro..... 4.250 mm

Altura total..... 5.000 mm aproximadamente

Fondo superior.....	Cónico 17°
Fondo inferior.....	Plano inclinado 5%
Presión de prueba.....	Hidrostática
Densidad del producto.....	1Kg/dm ³

Acabados:

- Acero inoxidable Aisi-316.
- Acero inoxidable Aisi-304
- Mixto.
- Acabado exterior en 2B, Satinado o BA.
- Acabado interior en 2B, Satinado o BA.

Características del depósito:

- Fondo superior cónico de 17° con Bordes Concéntricos para darle rigidez y Rebordeo Perimetral para evitar aristas vivas en la unión con la virola.
- Fondo inferior plano inclinado, con un 5% de pendiente para el apurado de producto.

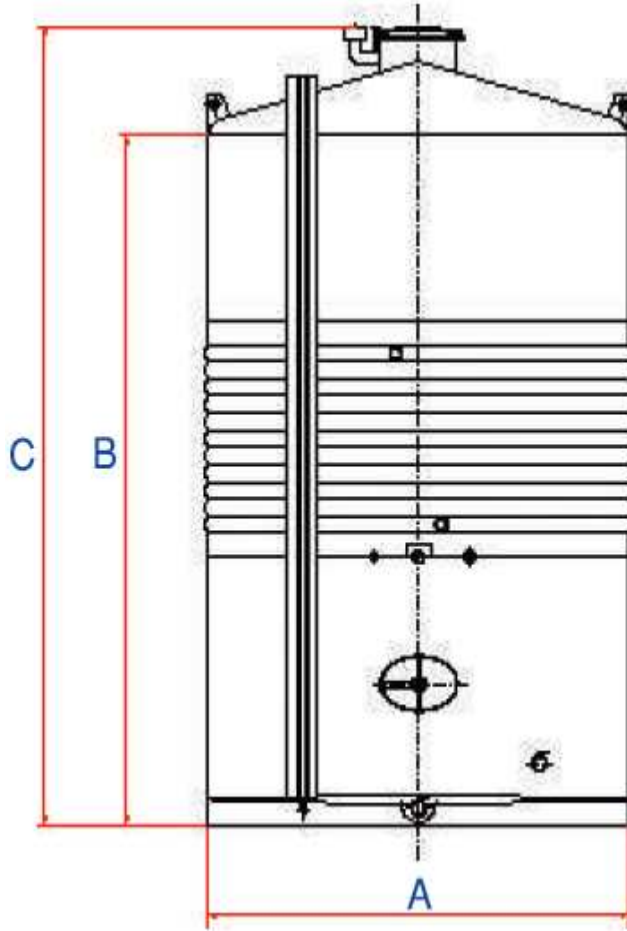
Accesorios:

- Boca de hombre superior.
- Válvula de aireación.
- Ganchos para carga y descarga.
- Placa de identificación
- Regla de nivel graduada milimetrada.
- Grifo nivel sacamuestras.
- Grifo sacamuestras.
- Cazoleta de apurado.
- Válvula de mariposa de entrada/salida de producto.
- Válvula de mariposa de apurado de producto.
- Boca de hombre inferior ovalada
- Camisa refrigeración

- Conexión sonda temperatura

Accesorios en acero inoxidable opcionales:

- Sonda de temperatura.
- Sistema de limpieza.
- Válvulas de esfera.
- Tapones para las válvulas.
- Asa de apoyo para entrada a boca inferior.
- Codo decantador.
- Agitador para la homogeneización.
- Soporte para pasarela.
- Conexión para la entrada de Nitrógeno.
- Válvula de P.V.C. para inertización.



Bombas de trasiego

Se dispondrá de dos bombas tipo centrífuga para el transporte de mosto o vino en la zona de recepción y en el interior del edificio principal situadas sobre bancada con ruedas para facilitar su movilidad.

Consta de:

- Autocebadas, con doble sentido de trasvase.
- Cuerpo totalmente en acero inoxidable.
- Bajas velocidades de rotación.

- Motor monofásico (modelos M) o trifásico (modelos T)
- Carrito incorporado.
- Sistema antirretroceso
- Acoples de salida tipo DIN estándar
- Los modelos Volum 60, incorporan by pass para el control de caudal.

Características generales

- Potencia: 2,5 CV
- R.P.M.: 370-740
- Caudal: 30.000 litros/h
- Dimensiones: (largo x ancho x alto): 850 x 400 x 600mm
- Peso: 57 Kg



Fuente: www.depositosymaquinaria.com

Mangueras en goma alimentaria esterilizable para realizar trasiegos

- Interior liso en goma natural atóxica para uso alimentario (cumple las normas F.D.A.).
- Fácil limpieza, permitiendo utilizar agua caliente o vapor para lograr la total esterilización de la misma.
- Refuerzos textiles sintéticos y en espiral que resiste al aplastamiento incorporada.
- Gran flexibilidad y duración.
- Cubierta exterior en goma EPDM resistente a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Temperatura de uso en continuo de -30 hasta 80° C soportando la esterilización con agua caliente a 90° C o con vapor a 120° C durante 30 minutos.
- Presión máxima de ejercicio 10 Bar.
- Diámetro interior 40 mm.

Depósitos generales de estabilización y almacenamiento

Los depósitos utilizados para estabilización y almacenamiento fueron de 20.000 litros:

Unidades.....	Trece
Capacidad unitaria.....	20.000 litros aproximadamente
Diámetro.....	2.500 mm
Altura total.....	5,540 mm aproximadamente
Fondo superior.....	Cónico 17°
Fondo inferior.....	Plano inclinado 20°
Presión de prueba.....	Hidrostática
Densidad del producto.....	1Kg/dm3

Acabados:

- Acero inoxidable Aisi-316.
- Acero inoxidable Aisi-304
- Mixto.
- Acabado exterior en 2B, Satinado o BA.
- Acabado interior en 2B, Satinado o BA.

Características del depósito:

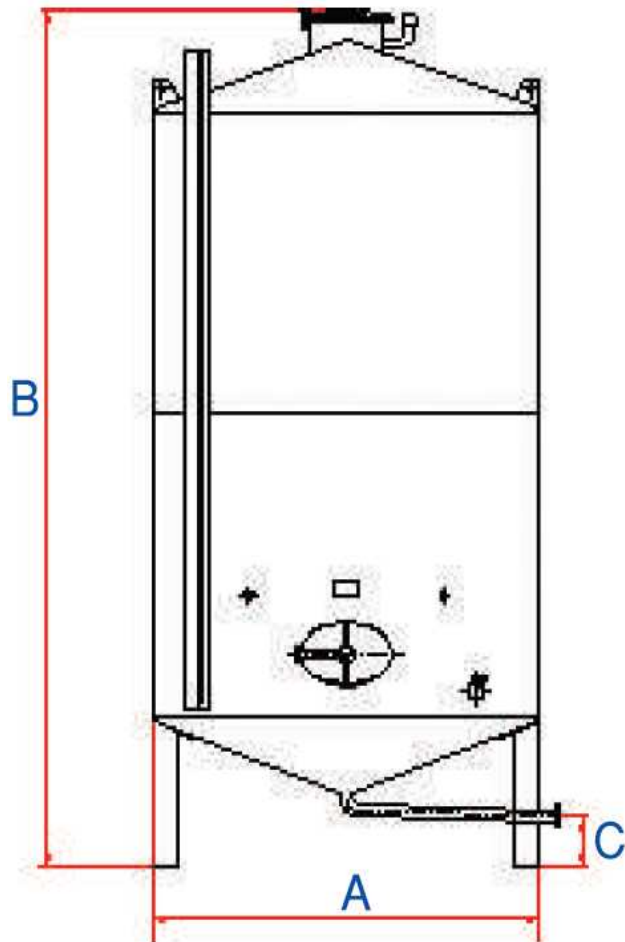
- Fondo superior cónico de 17° con Bordones Concéntricos para darle rigidez y Rebordeo Perimetral para evitar aristas vivas en la unión con la virola.
- Fondo inferior cónico de 20° para evitar aristas vivas en la unión con la Virola.
- Pies de apoyo tubulares.

Accesorios:

- Boca de hombre
- Válvula de aireación.
- Ganchos para carga y descarga.
- Placa de identificación.
- Regla de nivel graduada milimetrada.
- Grifo sacamuestras.
- Válvula de mariposa de entrada/salida de producto.
- Válvula de mariposa de apurado de producto.
- Boca de hombre inferior ovalada

Accesorios en acero inoxidable opcionales:

- Termómetros.
- Sistema de limpieza
- Válvulas de esfera.
- Tapones para las válvulas.
- Asa de apoyo para entrada a boca inferior.
- Codo decantador.
- Agitador para la homogeneización.



- Soporte para pasarela.
- Conexión para la entrada de Nitrógeno.
- Válvula de P.V.C. para inertización.
- Apoyos regulables en altura.
- Pies de apoyo prismáticos.

Filtro de tierras o desbastador

- Totalmente construido en acero inoxidable.
- Bomba dosificadora para dosificar las tierras.
- Amplio depósito de mezclas con agitador.
- Mirillas retroiluminadas para el seguimiento de la filtración, una de ellas con caudalímetro.
- Discos horizontales totalmente en acero inoxidable.
- Recuperación total del líquido residual mediante el último disco filtrante, con inyección de gas inerte.
- Sistema basculante que permite una rápida y práctica limpieza.
- Cuatro ruedas, 2 giratorias con freno y 2 fijas.
- Superficie filtro: 3m²
- Potencia: 3,3 CV
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 1.390 x 850 x 1.590mm
- Producción: 8.000 litros/hora.



Fuente: www.icespedes.com

Equipo de microfiltración

Se instalará un conjunto monobloc de dos etapas de filtrado (abrillantado y esterilizado) de vino para antes del embotellado y una más de filtrado de agua caliente para limpieza y esterilizado del equipo. Las características son las siguientes:

- Bomba de impulsión del producto:
 - Rendimiento: 1.000 - 1.200 l/h.
 - Presión: 5,5 BAR.
 - Motor: 11Kw.
- Cofre eléctrico de marcha-paro.
- Bancada soporte en acero inoxidable.
- Ruedas delanteras y patas regulables posteriores.
- Bandeja de recogida de purgas, desmontable, y con grifo de vaciado.
- Válvula de tres vías y con soporte mecánico, para embotellado directo, con manómetro y sistema de regulación de presión.
- Válvula antirretorno.
- Tuberías, codos, tes, racores... en acero inoxidable. AISI 316.
- Válvulas de bola en acero inoxidable, para regulación de caudal e independizar la etapa de filtración de agua sanitaria.
- Válvulas de mariposa antes de cada etapa para su aislamiento y limpieza.
- Válvulas de bola (tres en cada etapa) para purgas de líquido y de aire.
- Manómetros en cada etapa.

➤ Conjunto de filtración: primera etapa.

Filtración en profundidad de abrillantado y pobre en gérmenes de 0,8 micras. Carcasa portacartuchos construida enteramente en A-316 electropulido. Base portacartuchos sobre patas con cierre por clip-rápido.

- Número de cartuchos: 1 de 30".
- Juntas viton.

- Condiciones máximas de trabajo: 5 BAR, a 90° C.

➤ **Conjunto de filtración: segunda etapa.**

Filtración Esterilizante sobre membrana de 0,65 micras. Carcasa portacartuchos construida enteramente en A-316, electropulido. Base portacartuchos sobre patas con cierre por clip-rápido.

- Número de cartuchos: 1 de 30”.
- Juntas viton.
- Condiciones máximas de trabajo: 5 BAR, a 90° C.

➤ **Filtración de agua**

Imprescindible para la filtración de agua caliente sanitaria que ha de limpiar y esterilizar las otras etapas del filtro, el circuito y la propia embotelladora.

Carcasa portacartuchos construida enteramente en A-316, electropulido. Base portacartuchos sobre patas con cierre por clip-rápido.

- Número de cartuchos: 1 de 10”.
- Juntas viton.
- Condiciones máximas de trabajo: 5 BAR, a 90° C.

Dimensiones del conjunto:

- Largo: 1.300 mm.
- Ancho: 580 mm.
- Altura con carcasa: 1.500 mm.



Fuente: www.icespedes.com

Bomba de llenado y trasiego de barricas

Bomba de llenado desde 6.000 litros/hora. Útil para el llenado, al mismo tiempo de dos barricas. Consta de dos pistolas de llenado con selector automático de nivel, para evitar el desprendimiento del vino fuera de las barricas. Construida en acero inoxidable.



Fuente: www.revialsl.com

Lavabarricas semiautomático

Fabricado sobre una base de acero inoxidable.

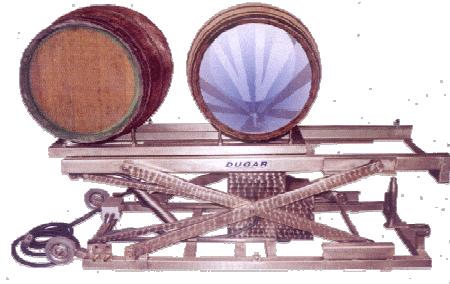
Presentado en dos acabados, pintura epoxi o totalmente acero inoxidable AISI 304.

Incluye armario eléctrico con temporizador, protecciones eléctricas y contrapeso para la elevación de la barrica. Estos elementos favorecen el lavado fácil, económico y muy eficaz.

Características técnicas:

- Potencia: 0,25 CV
- Tensión: 220/380 VIII + N
- Presión de impacto: 60/80 Bar
- Rendimiento: 30 Barricas / hora
- Caudal necesario: 720 l / hora

- Temperatura máxima: 60° C
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 1.400 x 1.100 x 800 mm
- Peso: 172 Kg



Fuente: www.todobodega.com

Soportes apilables de barricas

Se utilizará uno por cada dos barricas con dimensiones de longitud 1 m. y anchura 1,5m.

Características:

- Medidas: 1.550mm x 1.000mm x 400mm
- Acabado en pintura epoxi- poliéster RAL 3005, RAL 9004
- Tubo de acero curvado de una sola pieza
- Utilizable con trenes de lavado automáticos
- Construcción robusta y resistente a la corrosión
- Apilable hasta 6 alturas

Su número es ligeramente superior al calculado como estrictamente necesario, lo que nos permitirá un margen de seguridad.

Depósitos nodriza de almacenamiento

Unidades..... Uno

Capacidad unitaria..... 10.000 litros aproximadamente

Accesorios:

- Estructura bajo el fondo del depósito con 4 patas R-2,5 con disco de apoyo Ø150mm.

- 1 Boca superior Ø 400mm., referencia en acero inoxidable 304.
- 1 Válvula de seguridad Presión/ Vacío de 2"
- 1 Bocapuerta inferior ovalada.
- 1 Válvula NW-65 Mariposa S/M con tapón y cadena, en acero inoxidable para descarga total.
- 1 Válvula NW-65 Mariposa S/M con tapón y cadena, en acero inoxidable para descarga parcial.
- 1 Nivel de regleta granulada inoxidable y tubo de goma.
- 1 Cazoleta de apurado Ø 168mm
- 1 Vaina para sonda de temperatura
- 4 Orejetas de izado
- 1 Placa de características

Jaulones de botellas

	Nº Botellas	Botellas por jaulón	Nº Jaulones
Borgoña	341.734	507	674

También se tendrá en cuenta que, al ordenar los vinos por tipos y por añadas, se va a perder un 25% del espacio. Calcularemos entonces unos 843 jaulones.

Se instalarán en cuatro alturas, por lo tanto 210 jaulones por planta. En realidad no habrá tantos porque no se usarán todos al mismo tiempo.

Las dimensiones son:

- Largo: 1,21m
- Ancho: 1,06 m
- Alto: 1,05 m



Fuente: www.interempresas.net

Triblock enjuagado, llenado y taponado

Producción máxima de 2.500 botellas/ hora.

Es un conjunto formado por:

- Enjuagadora de 12 inyectores de tobera fija
- Llenadora de 16 grifos a ligera depresión
- Taponadora de un cabezal de encorchado

Características técnicas:

- Chasis de estructura completa en acero inoxidable AISI-304
- Revestimiento externo en acero inoxidable AISI-304
- Depósitos, grifos, tuberías, instrumentos y todo elemento en contacto con el producto a embotellar, construido en acero inoxidable AISI-304
- Máquina construida de acuerdo con la Directiva de Máquina según normas de C.E.E.
- Potencia: 12 KW.

➤ **Enjuagadora**

- Regulación automática de la altura de trabajo
- Regulación de la presión del agua
- Regulación del ciclo total (enjuagado-escurrido)
- Tiempo de inyección 1,3seg
- Tiempo de escurrido a 2.500 botellas/hora, 6,9seg.

- Consumo de agua a 7 Bar, 75g /botella.
- Agua residual en botella a 2.500 botellas/hora, 2,1g.

➤ **Llenadora**

- Llenado por ligera depresión
- Regulación manual de la altura de trabajo
- Regulación del nivel de llenado mediante calces
- Fondo del depósito inclinado para un total drenaje del líquido
- Cilindros elevadores de botellas mecánicos por muelle. Retorno mediante leva
- Regulación de la entrada de orujo, mediante control analógico

➤ **Taponadora**

- Torreta con 1 cabezal de encorchado
- Regulación manual de la altura de trabajo
- Caja de prensado con 4 mordazas en acero inoxidable templado y rectificado
- Tolva de alimentación de tapones fija



Fuente: www.icespedes.com

Cargador – descargador de botellas

Máquina semiautomática para cargar y descargar botellas en posición vertical llenas y tapadas en jaulones.

Consta de:

- Un cabezal de carga y descarga, fijado a un mástil giratorio, que sujeta las botellas suavemente por medio de membranas neumáticas.
- Movimiento de elevación y descenso mediante polipasto fijado a banderola del mástil.
- La capacidad de este cabezal es de ¼ de superficie del jaulón.
- Comprende también una mesa de carga y descarga, de movimiento reversible de 2m de longitud totalmente automatizada compuesta de una cadena modular, apoyada sobre material DESLIDUR de bajo coeficiente de rozamiento.
- Todo el conjunto va provisto de su correspondiente cuadro de instalación eléctrica y neumática.
- Potencia: 5,06 KW.

Mesa de salida de cargador-descargador de jaulones, de 2,000 metros de longitud por tres calles, construida en acero inoxidable AISI-304, con su correspondiente alineador de botellas a la salida de la mesa.

Etiquetadora autoadhesiva

Máquina etiquetadora lineal adhesiva, con una producción máxima de 2.500 botellas/hora.

Consta de:

- Transportador con chasis de acero inoxidable, correspondiente a la longitud de la máquina, para ser insertada en la línea de embotellado.
- 1 Enfajador superior manual.
- 1 Enfajador lateral.
- 1 Cabezal Analógico dispensador de etiquetas.
- 1 Cabezal Analógico dispensador de contra-etiquetas.
- Un único motor para accionar todas las partes móviles de la máquina.
- 2 Columnas 2 posiciones.
- Dispositivo de salida de etiquetas por fotocélula.
- Regulación de dos cabezales adelante- atrás, arriba-abajo, inclinación derecha-izquierda.
- Velocidades sincronizadas a través de Dinamo Tacometrica
- Potencia: 3,68 KW.

Dispone de cabina de protección en metacrilato, según normas de seguridad vigentes en C.E.E.



Fuente: www.techni-contact.com

Monoblock de distribución de cápsulas y capsulado

Producción máxima de cápsulas termo-retractables de 2.500 botellas / hora.

Características del distribuidor:

- Separador y distribuidor de cápsulas por agujas
- Control de presencia de corcho
- Sinfín de entrada
- Fococélula de entrada a la máquina
- Fococélula de salida de la máquina
- Motor reductor con invertir
- Cuadro eléctrico en acero inoxidable
- Protecciones perimetrales según normativa CE.

Características de la encapsuladora:

- 1 Cabezal térmico para cápsulas de plástico termo-retractable.
- Cuadro de maniobra eléctrica
- Potencia: 2,5 KW

Encajadora

Máquina para el encajado de botellas de vidrio en cajas de cartón ondulado, partiendo de formatos planos con los cortes y hendidos adecuados para formar la caja perfecta.

La máquina consta de:

- Alimentador automático de envases con un transportador de acumulación, calles, separadores y un cabezal de formación de grupos que introduce en la plancha de cartón la agrupación para formar la caja.
- Almacén de cartones de plancha plana troquelada cuyo funcionamiento es electromecánico y neumático. El cartón es introducido siempre que la máquina tenga preparado el envase. Regulable para distintos formatos y de alimentación automática a la máquina.
- Formadora de cajas que pliega las solapas previamente encoladas por un aplicador de cola caliente (HOT MELT) para dejar la caja perfectamente encuadrada y cerrada.
- El cambio de formato es rápido.
- La máquina lleva un cuadro electrónico de maniobras.
- La máquina lleva un panel de operador para facilitar su utilización.
- Cabina de protección en metacrilato según normas de seguridad de CEE.

Características técnicas:

- Largo (mm): 3.410
- Ancho (mm): 2.000
- Alto (mm): 2.100
- Rendimiento (cajas/ minuto): 6
- Potencia: 3,68 KW.
- Fuerza eléctrica (kw): 6
- Aire consumo caja (NL/caja): 10
- Tipo encolado: Hot Melt
- Dimensiones de caja
 - Máximo: 530 x 370 x 400 mm
 - Mínimo: 215 x 150 x 100 mm



Fuente: www.ausere.es

Embaladora

Embaladora semiautomática con film extensible para estabilizar cargas paletizadas preparada especialmente para el uso de transpaletas manuales. Posee un funcionamiento semiautomático y requiere únicamente la presencia del operador para atar el extremo del film al palet, realizando el resto de funciones automáticamente.

La estructura de la máquina es de chapa de acero pintada.

Consta de:

- Parada indexada de la mesa giratoria.
- Fococélula para efectuar la lectura automática de la altura del palet.
- Inversor para obtener la puesta en marcha progresiva, ajustar la velocidad de la mesa giratoria, de 6 a 14 r.p.m. y realizar la parada indexada.
- Tablero electrónico de control digital, con 2 programas diferentes de embalaje, incluido: - ciclo de embalaje: sólo ascenso - ciclo de embalaje: ascenso/descenso.
- Regulación individual de las revoluciones inferiores y superiores.
- Selector modalidad Manual/Automático.
- Transmisión carro portabobina por medio de correa.
- Fricción electromagnética para regular la tensión de la película.
- Dispositivo mecánico (paracaídas) de seguridad, en caso de rotura de la correa.
- Columna con la base abisagrada para la instalación fácil y rápida.
- Chasis de la máquina para transporte mediante carretilla elevadora.
- Conexión para pisón neumático.

Características técnicas:

- Velocidad de rotación de la plataforma (rpm): 6 – 14
- Alimentación eléctrica: 400 V / 50 Hz
- Temperatura de funcionamiento (°C): + 5 a + 35
- Diámetro plataforma (mm): 1.500
- Altura de la bobina de film a utilizar (mm): 500
- Diámetro de la bobina de la película (mm): 300
- Capacidad de la plataforma (kg) : 2.000
- Potencia instalada (kw): 0,8
- Grado de protección eléctrica: IP 54
- Medidas (mm): 2.715 x 1.560 x 2.600
- Peso (kg): 480



Fuente: www.jpwebsystems.com

Material de Laboratorio

Autoclave

- Sistema de seguridad:

- Bloqueo de la puerta
- Válvula de seguridad
- Termostato de seguridad
- Caldera, brazo y tapa de acero inoxidable 18/8/2
- Válvula manual de drenaje
- Monovacuómetro de 1 Kg/cm² hasta 3Kg/cm²
- Depósito de agua
- Toma exterior con filtro de aireación
- Microprocesador que controla:
 - Funcionamiento correcto de la sonda con temperatura
 - Que la temperatura no exceda los límites (de 100 a 134° C)
 - Tiempo de esterilización (de 1 a 99minutos)

Características generales:

- Capacidad: 17 litros
- Dimensiones: (largo x ancho x fondo): 360 x 550 x 460mm
- Consumo: 2 Kw
- Peso: 35 Kg



Fuente: www.offbeatink.com

Turbidímetro

El Turbidímetro es un instrumento nefelométrico que mide la turbidez causada por partículas suspendidas en un líquido. Haciendo pasar un rayo de luz a través de la muestra se mide la luz reflejada por las partículas en un ángulo de 90° con respecto al rayo incidente. Las lecturas se dan en NTU (Unidades Nefelométricas de Turbidez).

- Rango: tres escalas 0 -9,999 / 10 - 99,99 y 100 – 999,9 NTU
- Precisión: $\pm 2\%$ escala 1 y 2, $\pm 3\%$ escala 3
- Resolución: 0,001 / Repetibilidad: $\pm 1\%$ de la lectura.
- Autorrango. Lecturas promedio
- Volumen de muestra: mínimo 5 ml
- Dimensiones: (largo x ancho x fondo): 250 x 260 x 95 mm
- Peso 2 Kg
- Alimentación 230V-50/60Hz +batería recargable en el mod. Portátil



Fuente: www.dinko.es

Baño maría

Los baños maría son de acero Inox, tanto cubeta interior como el mueble exterior. Incorporan de serie termostato de seguridad que desconecta el baño en caso de sobretemperatura y bandeja protectora cubre resistencias en acero Inox.

Características generales:

- Temperatura máxima: 100° C
- Capacidad: 5 litros
- Dimensiones: (Alto x Ancho x Fondo): 150 x 300 x 140mm
- Consumo: 0,6 Kw
- Peso: 6 Kg



Fuente: www.labolan.es

Centrífuga

- Producida según los máximos estándares de calidad.
- Motor de inducción magnética, sin escobillas, libre de mantenimiento.
- Cierre de seguridad y anillo blindado alrededor de la cámara del rotor.
- Control por microprocesador de velocidad y tiempo
- Pantalla LCD que muestra los parámetros de trabajo: velocidad, fuerza centrífuga y tiempo.
- Tiempos de aceleración y deceleración optimizados.
- Sistema de reconocimiento automático del rotor.
- Sistema de detección de errores y desequilibrio del rotor.
- Pulsador para centrifugaciones cortas.

Características técnicas:

- Capacidad máxima (ml): 500
- Velocidad (rpm): 300 – 4.000
- RCF: 2.320 g
- Temporizador: desde 1 a 99 min
- Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo): 270 x 360 x 440mm
- Peso (kg): 13
- Consumo (W): 225
- Requerimiento poder: 230 V 50/60 Hz



Fuente: www.biogencientifica.com

Balanza electrónica.

- Capacidad: 2.000 g. Precisión 0,001 g.
- Tamaño del plato: 300 x 230 mm.
- Incluye 17 unidades de pesaje pudiendo programar una unidad por el usuario.
- Teclado protegido fácil de utilizar.
- Opción de pesaje por debajo del plato.
- Calibración interna utilizando peso de calibración interna monitorizada. Calibración automática seleccionable por las variaciones de temperatura u hora pre-establecida.
- Registrador de capacidad.
- Hora y fecha.
- Puede ser configurada para imprimir un informe que cumple con las normas GLP después de cada calibración. Datos que se pueden incluir en el informe: fecha, hora, número de serie de la balanza y una verificación de la calibración.
- Compensación de la temperatura automática.
- Incorpora interface para accesorios como teclado de ordenador, pantalla, etc...

Espectrofotómetro

Características generales:

- Rango de longitud de onda: 190-1100nm
- Ancho de banda: 1,8nm
- Fuente de luz: lámparas halógenas de tungsteno y de Deuterio
- Exactitud: +/- 0,3nm

- Repetibilidad: mejor que 0,2% T
- Rango fotométrico: 8,6 Kg
- Dimensiones: (largo x ancho x alto): 620 x 400 x 280mm
- Alimentación eléctrica: 115-230V, 50-60 Hz



Fuente: www.unicosci.com

PH-metro

- Electrodo combinado.
- Electrodo de platino.
- Electrodo ión-selectivo.
- Sistemas para redox.
- Soluciones tampón de pH, patrón de redox, etc..
- Sondas de compensación automática de temperatura.

Conductímetro

- Células de conductividad.
- Sondas de compensación automática de temperatura
- Disoluciones patrón de conductividad.

Campana extractora de gases

- Volumen de aire tratado: 105 m³/h
- Intercambio de aire por minuto: 7,9 veces/min
- Consumo de energía: 49 Watos

- Voltaje/fracuencia: 250V, 50 Hz
- Iluminación opcional
- Dimensiones (largo x ancho x alto): 610 x 625 x 966mm

Estufa de cultivo

Características generales:

- Dimensiones (ancho x profundidad x altura): 500 mm x 500 mm x 600 mm
- Medidas externas del incubador : 660 x 670 x 970 mm
- Capacidad: 150 litros
- Rango de temperatura: ambiente + 5 a 70°C
- Display digital : LED de 4 dígitos
- Controlador: Microprocesador PID de multifunción
- Material interior: Acero inoxidable SUS 304 con bordes sanitarios
- Material exterior: Acero con capa de pintura horneada y excelente acabado.
- Estantes: Dos (2) de altura regulable
- Alimentación: 220 V 50 Hz
- Peso aproximado: 80 kilos.



Fuente: www.wordpress.com

Ordenador

- Procesador INTEL Core duo D935 3,2 GHz FSB800 2Mb 64bits.
- Placa base ASUS P5PL2 i945, DDR2, USB2.0, LAN y sonido AC97.
- Memoria 1 Gb DDR2 533MHz.

- Disco duro Seagate 160Gb. SATA 300 7200rpm.
- Disquetera Sony de 3,5" y 1,44Mb de capacidad.
- Regrabadora DVD Sony 18x dual y doble capa.
- Monitor TFT Samsung 720N 17".
- Tarjeta gráfica ATI Radeon X550 128Mb DDR TV-out DVI.
- Teclado Logitech Classic PS/2.
- Ratón Logitech Optical.
- Caja Semitorre Estándar 350W.
- Sistema operativo Windows XP Home.

Impresora

- Impresora HP LaserJet P3005
- Resolución máxima (B/N) 1200 ppp x 1200 ppp
- Velocidad de impresión Hasta 33 ppm
- Capacidad total entrada papel 600 hojas
- Paralelo, USB, PCL 5E, PostScript 3, PCL 6

5. PRODUCTOS FINALES QUE SE DESEAN OBTENER

Especificaciones legales

En el reglamento (CEE) 822/87 de 16 de marzo:

VCPRD (Vinos de Calidad Producidos en una Región Determinada) es el producto obtenido de uva procedente de variedades de vid que figuren en la lista que cada Estado Miembro establecerá como aptas para la producción de cada uno de los "VCPRD" producidos en su territorio, variedades que únicamente podrán proceder de la especie *Vitis vinífera L.* y deberán pertenecer a las categorías recomendadas o autorizadas, contempladas en el artículo 13 del R. CEE 822/87, recolectada dentro de una región.

La Denominación de Origen Calificada Rioja, clasifica los vinos de Rioja como:

Vino Joven: vinos en su primer o segundo año, que conservan sus características primarias o varietales de frescor y afrutado.

Vino Crianza: vinos que se comercializan como mínimo en su tercer año, que han pasado un año como mínimo en bodega y algunos meses en botella.

Vino Reserva: corresponde a vinos muy seleccionados con un envejecimiento mínimo entre bodega de roble y botella de tres años, de los cuales al menos uno en bodega.

Vino Gran Reserva: Corresponde a vinos de grandes cosechas que han envejecido un mínimo de dos años en bodega de roble y tres años en botella.

Vino de Alta Expresión: Corresponde a los vinos en cuya elaboración se utilizan únicamente uvas procedentes de las mejores añadas y de cepas seleccionadas generalmente de viñedos viejos. El fruto es tratado con el máximo cuidado, la vendimia se realiza de forma manual y se evita someter a la uva a prácticas enológicas que contribuyan a enmascarar sus características propias. A partir de ahí, cada bodega sigue su propio método de elaboración, que incluye largos periodos de vinificación, estancias variables en bodega nueva o seminueva de grano fino, dependiendo de lo que el vino demande según el criterio del elaborador y una fase de redondeo en botella sólo para aquellos vinos que han evolucionado correctamente en la madera. Se consiguen así, vinos de gran estructura que no se ajustan al modelo de indicaciones que sigue la D.O.Ca. Rioja, no son crianzas ni reservas, estrictamente, pero sobre los que se plasma toda la potencia y el arraigo de la tierra de la que proceden.

En la bodega que vamos a proyectar, solo se elaboraran los dos primeros tipos.

Relación de productos finales

TIPO DE VINO	KG DE UVA AL AÑO	RENDIMIENTO (%)	LITROS DE VINO AL AÑO
Blanco Joven	136.500	≈66%	90.100
Blanco Envejecido	73.500	≈66%	49.000
Tinto Joven	513.500	75%	385.100
Tinto Crianza	276.500	75%	207.300
TOTAL	1.000.000		731.500

En función de la calidad de la materia prima, estos porcentajes pueden sufrir variaciones, con lo que variará la cantidad de producción anual.

Descripción y características de los productos finales

- Vino Blanco Joven

Grado: 12% vol.

Acidez Total: 6.1 gr/l tartárica

Fecha de vendimia: 3ª semana de septiembre

Uva: 100% Viura

Presenta un color amarillo pálido con notas verdosas. Limpio, brillante y luminoso. Posee un fresco e intenso aroma a frutas combinado con flores blancas. Destacan los matices a manzana y pera, resultando fresco y franco. **En boca existe un** equilibrio entre la fruta y una fresca acidez. Destaca una buena expresión varietal. Es un vino redondo con buena estructura y un agradable y persistente final.

- Vino Blanco Envejecido

Grado: 13 % vol.

Acidez Total: 5.9 gr/l tartárica.

Fecha de vendimia: 4ª semana de septiembre.

Uva: 100% Viura.

Envejecimiento: criado en barricas de roble francés durante 4 meses. No corresponde a normativa de crianza por eso se registrará como vino joven en el Consejo Regulador.

Presenta un color pajizo con tonalidades amarillas. Tiene aroma a flores blancas con un sutil aroma a frutas como melocotón. En boca es sabroso, elegante, con cierta frescura y un matiz especiado. Un retrogusto largo y persistente.

- Vino Tinto Joven

Grado: 13% vol

Acidez Total: 4.7gr/l tartárica

Fecha de vendimia: 1ª semana de octubre

Uva: 100% Tempranillo

Presenta un color rojo intenso y brillante con notas púrpuras. En nariz destacan intensos aromas a frutos negros sobresaliendo también las notas varietales a tempranillo. En el paladar resulta un vino muy sabroso y expresivo. Destacan los sabores a frutas negras y rojas. Estructurado, redondo en boca, con un fresco y potente final.

- **Vino Tinto Crianza**

Grado: 13,5% vol.

Acidez Total: 5.6 gr/l tartárica

Fecha de vendimia: 1ª semana de Octubre

Uva: 100% Tempranillo.

Envejecimiento: 15 meses en barrica de roble americano y francés.

Presenta un color rojo cereza intenso y brillante con una tonalidad viva. En nariz sobresalen los aromas a fruta madura como las moras y ciruelas. Destacan ligeros aromas especiados propios de la crianza así como las notas a clavo y vainilla. En boca es un vino redondo, graso y sabroso, de largo y agradable postgusto.

Conclusiones

La elección de variedades está condicionada por las típicas de la zona, que dotan a los vinos de excelente calidad. La base de la elección de los porcentajes de elaboración se debe a:

1. El vino Joven servirá para hacer rentable la producción durante los 4 primeros años. Además servirá como lanzamiento de la marca y para darse a conocer en un mercado amplio de consumidores utilizando como puntos de venta supermercados y restauración.
2. Se pretende que sea una bodega de alta calidad, que llegue a adquirir nombre por las características de sus vinos, por lo que tras un periodo de adaptación al mercado, se concentrarán esfuerzos principalmente en los vinos criados que proporcionan diferenciación y prestigio. Estos vinos proporcionan mayor rentabilidad y asciende su comercialización.

6. MANO DE OBRA

Para llevar a cabo las diferentes operaciones, tanto administrativas como técnicas, será necesaria una contratación fija de las siguientes personas:

- 1 Director técnico y enólogo
- 1 Administrativo y contable
- 1 Director Comercial
- 1 Secretario
- 1 Encargado de almacén y embotelladora
- 4 Operarios encargados de elaboración, embotelladora, barricas y almacén.
- 2 Operarios eventuales
- 1 Encargado de limpieza

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 6

CONTROL DE CALIDAD

María Rivas Arrese

ANEJO 6: CONTROL DE CALIDAD

1.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL VINO	208
2.	ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DEL VINO	210
3.	ALTERACIONES COMUNES EN LOS VINOS.....	211
3.1.	Alteraciones microbianas	211
3.2.	Problemas de enturbiamiento	212
3.3.	Defectos en el aroma	213
4.	CONTROL DEL PROCESO.....	214
4.1.	Recepción	214
4.2.	Despalillado	214
4.3.	Encubado	214
4.4.	Adición de anhídrido sulfuroso	214
4.5.	Corrección de mostos	214
4.6.	Maceración y fermentación alcohólica	214
4.7.	Descube	215
4.8.	Prensado	215
4.9.	Fermentación maloláctica	215
4.10.	Trasiegos	215
4.11.	Clarificación	216
4.12.	Filtración	216
4.13.	Estabilización por frío	216
4.14.	Almacenamiento	216
4.15.	Crianza en barricas	216
4.16.	Recepción y almacenamiento de botellas	216

4.17. Lavado de botellas 217

4.18. Llenado del vino 217

4.19. Taponado 217

1. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL VINO

Químicamente el vino es una solución hidroalcohólica ácida tamponada y una dispersión coloidal acuosa de más de trescientas sustancias inorgánicas en estado sólido, líquido y gaseoso, de las cuales un centenar son volátiles y aromáticas que le dan al vino sus características organolépticas.

El componente más abundante es el agua (80-90%), donde se encuentran disueltas o en suspensión el resto de sustancias que completan la composición del vino. Estas sustancias pueden estar ya presentes en la uva y en el mosto o formarse durante los procesos de fermentación y en las reacciones químicas y biológicas que tienen lugar durante la crianza y la conservación del vino hasta el momento de consumirlo. Como componentes más importantes del vino destacan los siguientes:

❖ Azúcares

La uva contiene entre un 15 - 25% de azúcares compuestos de glucosa y fructosa. Estos dos azúcares representan, en conjunto, el 95% de los azúcares totales de la pulpa o el mosto.

La uva apenas contiene sacarosa y ésta desaparece en el transcurso de la fermentación. Por lo tanto, el vino, en sí mismo, no puede contener este azúcar; si es que lo tuviera, descubriríamos que se le ha adicionado. La presencia de sacarosa en el vino revela con toda seguridad un enriquecimiento fraudulento.

❖ Ácidos

La acidez del vino está constituida por diversos ácidos, destacando: ácido tartárico, ácido málico y ácido cítrico, procedentes de la uva y responsables de la que se denomina acidez fija, así como el succínico, láctico y acético, originados durante el proceso de fermentación. Además de estos, existen otros ácidos pero en muy pequeñas cantidades.

❖ Alcoholes

Después del agua, el alcohol etílico o etanol es el componente más importante del vino. Admitido que el grado alcohólico de los vinos varía entre 9 y 15°, el alcohol representa entre el 72 y 120 g/L. El 0,5% de esta cantidad corresponde a otros alcoholes distintos del alcohol etílico.

Los alcoholes son los responsables de parte de los complejos atributos sensoriales del vino.

❖ Compuestos fenólicos

Son sustancias que proporcionan a los vinos su color y una gran parte de su sabor. Se separan en dos grandes grupos según sus cadenas carbonadas:

- No flavonoides

- *Ácidos fenólicos*: Influyen en el amargor y en la astringencia y en los procesos oxidativos posteriores a la fermentación.
- *Otros compuestos*: No contribuyen mucho en el sabor pero si en las propiedades organolépticas y en las oxidaciones.

- Flavonoides

- *Flavonas y flavonoides*: Son los pigmentos amarillos presentes e los hollejos de las uvas.
- *Antocianos*: Principal materia colorante de las uvas y vinos tintos. Se encuentran principalmente en los hollejos.
- *Taninos*: Se pueden clasificar en taninos hidrolizables (no son naturales de la uva, provienen de la adición de taninos con fines tecnológicos o del corcho) y taninos condensados (son los procedentes de la uva y se caracterizan por su propiedad para precipitar proteínas, de lo cual deriva su astringencia). Se acumulan en las pepitas, raspón y hollejo.

❖ Sustancias nitrogenadas

Los vinos contienen de 1 a 3 g/L de estas sustancias que, apenas influyen en el sabor, pero que son importantes nutricionalmente para levaduras y bacterias.

❖ Pectinas y gomas

Son encadenamientos de ácidos galacturónicos parcialmente esterificados con alcohol metílico. Se encuentran en todos los frutos formando parte de las paredes de las células vegetales.

❖ **Sustancias volátiles y aromáticas**

El aroma del vino está constituido por una mezcla compleja de sustancias como son: alcoholes, ésteres, ácidos, aldehídos, cetonas, terpenos, etc...

❖ **Vitaminas**

Están en pequeñas cantidades pero suficientes para las necesidades de las levaduras.

2. ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DEL VINO

Los microorganismos no solo participan en el proceso de transformación del mosto a vino, sino que también algunos son responsables de enriquecer vinos determinados, o en cambio, de producir alteraciones indeseables en la uva y en el vino durante su almacenamiento o conservación en botella.

❖ **Levaduras**

Son microorganismos unicelulares de dimensiones que oscilan entre 1 a 5 μ de ancho por 1 a 10 μ de largo. Su morfología es muy variable y está condicionada por la edad y las condiciones ambientales y de cultivo.

Las levaduras se encuentran en la uva en el momento de recolección y son transportadas a las prensas y depósitos, otra parte de ellas proliferan en los depósitos.

Son muy sensibles a la temperatura. Hay diferentes levaduras para los distintos espectros de temperatura, pero las que se usan normalmente ven limitada su función por debajo de 13° C, el inicio de fermentación es imposible y por encima de 35° C ésta no se produce.

Todo vino es obra de levaduras, pero éstas se encuentran, siempre, temporal y especialmente, en situaciones ecológicas determinadas, condicionándose con ello el resultado del producto final.

❖ **Bacterias**

Son microorganismos unicelulares de 1 a 3 μ de largo por 0,4 a 1 μ de ancho. Existen tres formas bacterianas principales: esféricas (cocos), de bastón (bacilos) y curvadas (espirilos).

Como todo ser vivo, necesitan para desarrollarse adecuadamente, unas condiciones óptimas del medio que las rodea: temperatura, disponibilidad de nutrientes, humedad, oxígeno, etc.

❖ Mohos

Son hongos multicelulares que forman un entramado filamentosos conocido como micelio.

El grano de uva puede ser atacado por mohos en diferentes estadios de su desarrollo, generalmente en la época de la maduración, lo que se traduce en una reducción de la cosecha y de la calidad del vino obtenido.

3. ALTERACIONES COMUNES EN LOS VINOS

Alteraciones microbianas

La alteración microbiana, entendida como un cambio en la composición química normal del vino por acción de ciertos microorganismos, tiene su origen en el primer concepto pasteuriano del fenómeno, al que también se le denominó enfermedad.

❖ Picado Acético

Es la enfermedad más corriente, perjudicial y más difícil o de imposible corrección. Está provocado por bacterias acéticas que pertenecen al género *Acetobácter*.

Las bacterias acéticas son Gram negativas, catalasa positiva, presentan un metabolismo aerobio estricto y son muy sensibles al SO₂

El aspecto más destacable es su capacidad para oxidar el etanol a ácido acético, e incluso de ácido acético a CO₂ y H₂O.

Estas bacterias aparecen con mayor frecuencia en uvas atacadas por *Botrytis cinerea* y su presencia en mostos y vinos es indeseable, ya que van a traer consigo un enturbiamiento del líquido, la aparición de un velo superficial, y olor y sabor a vinagre.

❖ **Picado Láctico**

Se produce cuando las bacterias lácticas atacan los azúcares, especialmente cuando una fermentación está paralizada a altas temperaturas. También se llama fermentación manítica porque va acompañada de una fermentación del manitol, que a su vez se produce por la fermentación de la fructosa. Su percepción es agridulce.

❖ **Flores del vino**

No es común ni muy grave, pero puede predisponer a la picadura u otras enfermedades. Es provocada por la acción de la levadura *Candida mycoderma*, de respiración muy intensa, que oxida el alcohol en acetaldehído y también los ácidos orgánicos. Tras su acción el vino huele a acetaldehído, adquiere sabor soso y acuoso por pérdida de acidez y alcohol

❖ **Vuelta o rebrote**

Se debe a la fermentación, total o parcial, del ácido tartárico del vino formando ácidos láctico y acético y gas carbónico. El vino pierde acidez fija y gana volátil, y por tanto se vuelve insípido y flojo. El pH asciende y el color se enturbia.

❖ **Ahilado o enfermedad de la grasa**

No es propiamente una enfermedad, sino una manifestación anómala de la maloláctica por la acción del *Bacillus viscosus* que produce una sustancia mucilaginosa, la dextrosa, que agrupa a la bacterias y da al vino una consistencia aceitosa.

Problemas de enturbiamiento

Se trata de alteraciones en la limpidez y brillo de los vinos que testimonian graves modificaciones químicas y biológicas de un vino.

- Precipitación de tartratos: aunque es un fenómeno relativamente normal, dado que se trata de sales que se forman debido a las bajas temperaturas, hoy es poco frecuente pues se somete a los vinos (blancos) a la llamada estabilización por frío.

- Precipitación de calcio: puede ocurrir en algunos vinos blancos, pero habitualmente se previene en la etapa de la clarificación.
- Quebras metálicas y de color: se trata de un fenómeno por el cual algunos metales (hierro, cobre) precipita y arrastra a partículas responsables de color, desnaturalizando al vino.
- Quebra oxidásica: se debe a la presencia de polifenoloxidasas en las uvas afectadas de podredumbre. Los vinos blancos se tornan color café con leche y los tintos pierden antocianas y se vuelven color chocolate.
- Quebra férrica: exceso de hierro que se combina con el oxígeno y adquiere su forma trivalente para luego precipitar y alterar el color.
- Quebra cúprica o cuprosa: afecta a los vinos blancos embotellados, debido al exceso de cobre. No altera el gusto, pero sedimenta y genera posos.

Defectos en el aroma

Como defectos se han considerado aquí aquellos vinos que aún no sufriendo alteraciones en sus componentes químicos, presentan aromas desagradables, difíciles de eliminar.

- Aromas a azumagados, hongos: pueden deberse a uvas que no estando en buen estado han sido vinificadas, por ejemplo, afectadas de podredumbre gris. Otros precursores de estos aromas son los recipientes que no han sido bien lavados y crían hongos.
- Aromas a madera sucia: fermentación o guarda en maderas viejas o no bien aseadas.
- Aromas a SO₂: el exceso en el uso del sulfuroso, que se puede traducir en aromas que recuerdan a los huevos en mal estado, puede con cierto margen eliminarse con aireación y trasvase del vino.
- Maderización: se produce por la rápida oxidación de un vino con pérdida de color y adquisición de un sabor rancio. Puede prevenirse con correcto uso de SO₂.

4. CONTROL DEL PROCESO

Recepción

Al llegar la uva a la bodega, se procede a realizar los primeros análisis: riqueza en azúcar, densidad, acidez total, grado Baumé, pH,...En función de los resultados, la uva se descarga en la tolva para separando en distintos depósitos según calidades. Tras la descarga, los remolques y las tolvas son lavados con agua a presión para eliminar parte de la carga microbiana, eliminándose los focos de contaminación.

Despalillado

Se llevarán a cabo inspecciones visuales periódicas del funcionamiento de la despalladora-estrujadora y del programa de limpieza y desinfección.

Encubado

Se realizará una inspección visual de la limpieza y desinfección de los depósitos, así como un control físico-químico (temperatura y contenido en azúcares) y microbiológico (levaduras y bacterias lácticas) de los mismos.

En cuanto a las levaduras, se inspeccionará el lugar donde están almacenadas, las condiciones (temperatura, humedad y aireación) y su proximidad a la fecha de caducidad.

Adición de anhídrido sulfuroso

Se llevará a cabo análisis de muestras de mosto para verificar que la dosis empleada ha sido adecuada y que el mosto evoluciona de forma correcta y sin los inconvenientes que la dosificación excesiva produce.

Corrección de mostos

Antes de adicionar el ácido tartárico, el operario se asegurará de que la dosis a emplear es la indicada por el técnico. Además se tendrá en cuenta la temperatura de almacenamiento, humedad, aireación y fecha de caducidad para evitar su deterioro.

Maceración y fermentación alcohólica

Se vigilará el correcto funcionamiento de los equipos, para detectar posibles fallos y evitar problemas.

En el transcurso de la fermentación, el técnico realizará determinaciones de densidad, toma de temperatura, medida del color, y análisis de acidez total, acidez volátil, sulfuroso total, sulfuroso libre..., así como catas y observaciones al microscopio. Las muestras se sacarán del grifo tomamuestras, siempre tras un remontado.

Se vigilará también que los remontados se realicen correctamente y las veces que sean necesarias.

Descube

Se realizarán análisis físico-químicos, microbiológicos y organolépticos de los vinos para determinar el momento óptimo del descube.

Se vigilará que los depósitos vaciados queden perfectamente limpios.

Prensado

Se realizará inspección visual del correcto funcionamiento de las prensas y de la operación de prensado y de la correcta ejecución del programa de limpieza de las mismas.

Fermentación maloláctica

Se vigilará el correcto funcionamiento de los equipos, para detectar posibles fallos y evitar problemas.

Durante el transcurso de la fermentación, el técnico realizarán tomas diarias de temperatura y análisis físico-químicos, organolépticos y microbiológicos de los vinos.

Además se llevará un control de las buenas prácticas de dosificación y almacenamiento de los fermentos lácticos.

Trasiegos

Se realizará una inspección visual de las condiciones de trabajo y de las condiciones higiénicas, comprobando, además la dosis de anhídrido sulfuroso añadido.

Antes y después de cada trasiego, el personal de laboratorio, realizará recuento de levaduras y bacterias del vino, y determinará la concentración de ácido láctico, realizándose además una cata del vino.

Clarificación

Se controlará en todo momento, la temperatura de clarificación, las dosis de clarificante a adicionar y el buen estado, comprobando que no existen productos tóxicos que podrían ser usados por error.

Filtración

Se realizará un control visual del estado de los filtros después de cada filtración y también la limpieza del vino.

Estabilización por frío

Se vigilará varias veces al día, el buen funcionamiento del equipo de frío y la concordancia entre la temperatura seleccionada y la real. Además, se efectuará una inspección visual para comprobar el material precipitado, observando el tamaño de los cristales, hasta asegurarnos que la estabilización se ha realizado correctamente.

Almacenamiento

Se vigilarán las prácticas de manipulación y el estado de limpieza y desinfección de los depósitos.

También se procederá a la interpretación de los resultados de los análisis realizados.

Crianza en barricas

Se controlará la temperatura y la humedad relativa de la zona de crianza. Se analizará periódicamente el vino de las barricas.

Antes de introducir el vino en las barricas se examinará el estado físico de las mismas y su adecuada limpieza y desinfección. Por último se vigilará el correcto llenado de las barricas, tanto antes como después del envejecimiento.

Recepción y almacenamiento de botellas

Se vigilará el estado físico en que se reciben los materiales, comprobando que cumplen con las especificaciones de compra establecidas. También se vigilará la presencia de cuerpos extraños.

Se realizará inspección visual periódica de los almacenes que garanticen unas condiciones idóneas de almacenamiento.

Lavado de botellas

Se vigilarán las botellas de forma visual, a su salida de la máquina lavadora, comprobando su limpieza y los posibles restos de agua. También se controlará el correcto funcionamiento de la lavadora.

Se realizarán controles del nivel de cloración y análisis microbiológicos.

Llenado del vino

Se inspeccionará, de forma visual, la operación de llenado, el estado de la llenadora, y la higiene y forma de operar de los trabajadores encargados.

Taponado

Se realizará control visual de la operación para garantizar la buena colocación de los tapones y el buen estado de los mismos.

También se realizará un seguimiento de los programas de mantenimiento preventivo de equipos de limpieza y desinfección.

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 7

ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS (APPCC)

María Rivas Arrese

ANEJO 7. ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APPCC).

1.	LEGISLACIÓN	220
2.	FUNDAMENTOS DEL SISTEMA APPCC	220
3.	CUADRO DE GESTIÓN DE APPCC	211
4.	REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE EN BODEGAS	219
4.1.	Plan de control de aguas	219
4.2.	Plan de limpieza y desinfección	219
4.3.	Plan de formación y control de manipuladores	223
4.4.	Plan de control de desinsectación y desratización	224

1. LEGISLACIÓN

Todas las empresas del sector alimentario están obligadas a garantizar la higiene de los alimentos, en base al sistema de Análisis de peligros y Puntos Críticos de control APPCC, tal y como consta en el Real Decreto 2207/1995 en su Art. 2º.b: *cualquier empresa, con o sin fines lucrativos, ya sea pública o privada, que lleve a cabo cualquiera de las actividades siguientes: preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, manipulación y venta o suministro de productos alimenticios.*

A partir del Real Decreto 2207/1995, de 28 de Diciembre, que transpone la Directiva 93/43/CEE, de 19 de julio de 1993, la higiene de los productos alimenticios, pasa a definirse como el conjunto de las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios.

Dicho Decreto, así como el Codex Alimentario, establecen varios mecanismos para garantizar la higiene en las industrias de alimentos:

- *Aplicación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC)*
- *Cumplimiento de los Requisitos Previos de Higiene*

Por lo tanto a la hora de implantar el sistema APPCC en las industrias del vino, deberemos comprobar previamente que cumple con los requisitos previos de higiene.

2. FUNDAMENTOS DEL SISTEMA APPCC

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico, es un sistema que intenta identificar los peligros microbiológicos, químicos y físicos existentes en una práctica industrial o proceso, para identificar los Puntos Críticos de Control, en los que se puede controlar esos peligros y establecer sistemas de pruebas y observaciones que permitan monitorizar o vigilar la eficacia del control.

Este sistema permite la protección y corrección de fallos previamente, mejorando los costes de calidad por defectos de tipo microbiológico, químico o físico y ahorrando casi el supercontrol final, que si bien permite una garantía relativa del producto, su consecuencia será la destrucción del producto en caso de detección del fallo demasiado tarde, con el consiguiente coste añadido.

Los controles a realizar son precisos en cada una de las fases de fabricación y almacenado, por lo que se hará una clasificación por fases.

3. CUADRO DE GESTIÓN DE APPCC

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
1. RECEPCIÓN DE LA UVA	<ul style="list-style-type: none"> - Materia prima contaminada por fungicidas - Exceso de uva podrida - Rotura de la uva e inicio de la fermentación - Contaminación microbiológica de los medios de transporte y de las tolvas de recepción 	<ul style="list-style-type: none"> - Homologación de los agricultores - Evitar materias activas con efectos sobre la fermentación - Diferenciar líneas de producción según estado sanitario de la uva - Medios de transporte cargados con peso moderados - Mantenimiento higiénico de los remolques y tolvas 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantía que ha respetado los límites de aplicación - Uva en estado sanitario y de maduración fijado por la bodega - No sobrepasar los límites de carga que provocan la rotura del grano <ul style="list-style-type: none"> - Buenas prácticas de transporte - Buenas prácticas de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de cada partida visual y toma de muestras para análisis - Mosto libre en el remolque - Control higiénico de los medios de transporte - Control del programa de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Rechazo de las partidas no aptas - Tratar cada partida según el estado sanitario de la uva - Restablecimiento del programa de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Productos fungicidas usados en las uvas - Registros de entradas con los controles de cada partida y el dictamen final - Incidencias generales - Medidas correctoras
2. DESPALILLADO-ESTRUJADO	<ul style="list-style-type: none"> - Incorrecto despalillado de racimos provocando rotura del raspón y de las pepitas - Contaminación microbiológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Correcto funcionamiento - Mantenimiento higiénico de los medios 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de palillos en la masa a fermentar - Mantenimiento adecuado de despalilladora - Buenas prácticas de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Control del proceso de despalillado - Control del estado de la despalilladora - Control del programa de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta a punto de la despalilladora - Tratar cada partida según el estado sanitario de la uva - Restablecimiento del programa de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Incidencias generales - Medidas correctoras

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
3. ENCUBADO	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación - Dosis incorrectas o mas y levaduras - Subida de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de adecuados - Buenas condiciones de conservación de levaduras 	<ul style="list-style-type: none"> -Condiciones -Condiciones de mantenimiento y buen uso de las 	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual y depósitos - Control de las mantenimiento y fecha de s 	<ul style="list-style-type: none"> - Corregir el programa - Rechazar levaduras y gir las condiciones de - Corrección del mantenimiento preventivo del 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de y desinfección y resultados de los análisis practicados en los depósitos - Condiciones de almacenamiento - Medidas correctoras
4.- ADICIÓN DEL SULFUROSO	<ul style="list-style-type: none"> - Dosis incorrectas de sulfuroso 	<ul style="list-style-type: none"> - Ser riguroso con el nivel de higiene - Añadir la menor cantidad posible de So2 antes de la fermentación - Seguir instrucciones del técnico - Cálculo de la dosis antes de la aplicación - Mantenimiento preventivo de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Dosificación correcta (< 160 mg/L) 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del mosto - Proceso de adición - Ejecución del mantenimiento preventivo de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Mezcla con mostos ante adición excesiva - Corregir instrucciones de trabajo - Restablecimiento del programa de mantenimiento preventivo de los equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrucciones dadas por el técnico - Resultado de los análisis - Medidas correctoras

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
5. CORRECCIÓN DE MOSTOS	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación microbiológica - Dosis incorrectas o en mal estado de productos enológicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de limpieza y desinfección adecuados - Dosis adecuadas y buen estado de almacenamiento del ácido tartárico 	<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones higiénico-sanitarias satisfactorias - Condiciones adecuadas de almacenamiento - Dosis de ácido tartárico indicadas por el técnico (>4g/L) 	<ul style="list-style-type: none"> - Limpieza y desinfección correcta de depósitos - Análisis de laboratorio - Confirmar dosis a utilizar - Condiciones adecuadas de almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Repetir la operación de corrección de mostos - Modificar las condiciones de almacenamiento - Desechar los productos en mal estado - Corrección del programa de limpieza y desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de limpieza y desinfección - Condiciones de almacenamiento - Controles analíticos realizados - Características de los lotes de ácido tartárico recibido - Medidas correctoras.
6.- MACERACIÓN Y FERMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de maceración inadecuado - Remontado incorrecto - Parada fermentativa - Pérdida de viabilidad de las levaduras secas activas - Contaminación microbiológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de maceración fijado por el técnico - Control de remontados - Mantenimiento preventivo de los equipos de frío - Detección previa de residuos - Adición de activantes - Condiciones higiénicas adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento correcto del equipo de frío - Tª óptima de fermentación: 25-28° C - Dosis de LSA recomendadas por los fabricantes - Buenas condiciones higiénicas - Adecuado número de remontados 	<ul style="list-style-type: none"> - Correcto funcionamiento del equipo de frío - Seguimiento del proceso fermentativo - Buenas prácticas de dosificación de LSA - Correcta aplicación del programa de limpieza y desinfección - Remontados y posible formación superficial de una capa 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfriar el depósito en el menor tiempo posible - Adicionar LSA - Corrección del programa de mantenimiento preventivo de equipos - Adición de nutrientes - Corrección del programa de remontados - Restablecer pautas correctas de limpieza y desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> - Órdenes dictadas por el técnico - Análisis físico-químicos y organolépticos practicados - Programa de mantenimiento preventivo de los equipos - Registro diario gráfico de la temperatura - Medidas correctoras - Características de las LSA

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
7.- DESCUBE	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación microbiana - Peligro de oxidaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar momento óptimo de descube - Limpieza de depósitos tras su vaciado - Evitar contacto entre mosto y aire 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados adecuados de los análisis practicados - Limpieza adecuada de depósitos - Buenas prácticas de manipulación 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis - Buenas prácticas de manipulación - Limpieza de depósitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Adición de anhídrido sulfuroso - Corregir el programa de limpieza y desinfección - Modificar las prácticas de manipulación 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis practicados - Programa de limpieza y desinfección - Medidas correctoras
8. PRENSADO	<ul style="list-style-type: none"> - Prensado incorrecto - Contaminación microbiana del vino de prensa 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo de las prensas - Condiciones higiénicas adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Buen funcionamiento de las prensas - Limpieza adecuada de las prensas 	<ul style="list-style-type: none"> -Funcionamiento de las prensas y el prensado - Correcta ejecución del programa de limpieza y desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> - Corregir las instrucciones de trabajo - Corregir el programa de limpieza y desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrucciones dadas a los operarios - Programa de limpieza y desinfección - Medidas correctoras
9.- FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA	<ul style="list-style-type: none"> - Parada fermentativa - Dosis inadecuada o pérdida de los fermentos lácticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento adecuado del equipo de frío - Garantizar bajos contenidos de SO2 - Adición del pie de cuba - Seguir instrucciones del fabricante del pie de cuba 	<ul style="list-style-type: none"> - Buen funcionamiento del equipo de frío - Dosis adecuadas y buen estado del pie de cuba 	<ul style="list-style-type: none"> -Funcionamiento del equipo de frío - Análisis físico-químico, sensorial y microbiológico de los vinos - Buenas prácticas de dosificación 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar o disminuir la temperatura del vino - Inocular bacterias lácticas - Adición de ácido tartárico - Corregir el programa de mantenimiento preventivo de equipos 	<ul style="list-style-type: none"> - Instrucciones dadas a los operarios - Programa de limpieza y desinfección - Medidas correctoras

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
10.- TRASIEGOS	<ul style="list-style-type: none"> - Retraso en el trasiego - Quiebra oxidásica - Contaminación microbiológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Trasegar una vez acabada la fermentación - Correcta dosificación de SO₂ - Mantenimiento higiénico de los medios 	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha establecida por el enólogo - Condiciones higiénicas satisfactorias de los instrumentos - Dosis óptima de SO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección visual de las condiciones de trabajo e higiene - Dosis de SO₂ añadidas - Recuento del nº de microorganismos y concentración de ácido láctico - Cata 	<ul style="list-style-type: none"> - Rechazo del partidas en malas condiciones - Corrección del plan de trabajo - Corrección del programa de limpieza y desinfección - Adición de SO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - Fecha de trasegado - Dosis de SO₂ adicionadas - Resultados de análisis - Medidas correctoras
11.- CLARIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Clarificación defectuosa - Dosis inadecuada de productos - Incorporación de productos tóxicos o algún clarificante no autorizado - Contaminación microbiana 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de la temperatura - Seguir instrucciones del enólogo - Buen estado e identificación correcta de los clarificantes - Condiciones higiénicas adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> - T^a sobre 14° C - Dosis adecuadas de clarificantes - Buen estado y conservación de los clarificantes - no incorporar productos tóxicos o clarificantes no autorizados -Equipos e instrumentos no autorizados 	<ul style="list-style-type: none"> -Temperatura - Dosificación y estado de los clarificantes - Buenas prácticas de limpieza y desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevo clarificado del vino - Corrección de las condiciones de almacenamiento - Retirada de lotes en mal estado - Restablecer pautas de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura - Dosis de clarificantes - Dossier de clarificantes autorizados - Condiciones de almacenamiento - Programa de limpieza y desinfección - Medidas correctoras

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
12.- FILTRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Filtración defectuosa - Contaminación microbiana 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los filtros - Análisis microbiológico del vino filtrado - Condiciones higiénicas adecuadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Buen estado de los filtros - Condiciones higiénicas satisfactorias 	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de los filtros - Limpidez del vino después de la filtración - Limpieza del filtro 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevo filtrado - Cambiar o limpiar el filtro - Corrección del programa de limpieza de filtros 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumen de vino filtrado, estado de los filtros y resultado de los análisis - Programa de limpieza de filtros - Medidas correctoras
13. ESTABILIZACIÓN POR FRÍO	<ul style="list-style-type: none"> - Rotura de la cadena de frío - Binomio tiempo-temperatura inadecuada 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir el programa de mantenimiento preventivo de los equipos - Seguimiento exhaustivo de la temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Buen funcionamiento de los equipos - Cumplir tiempo y temperatura seleccionados por el enólogo 	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento del equipo de frío - Control diario de temperatura - Control del material precipitado 	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta a punto del equipo - Restablecer la cadena de frío - Nueva estabilización del vino 	<ul style="list-style-type: none"> - Binomio tiempo-temperatura - Programa de limpieza de filtros - Medidas correctoras
14.- ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar oxidaciones - Alteraciones microbiológicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Buenas prácticas de manipulación - Revisar el estado de limpieza y desinfección de los depósitos - Análisis físico-químicos y organolépticos 	<ul style="list-style-type: none"> - Buenas condiciones de trabajo - Limpieza y desinfección adecuadas de los depósitos - Valores positivos de los parámetros analizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de manipulación - Estado de limpieza y desinfección de los depósitos - Interpretación de los análisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir instrucciones del enólogo - Rechazo de partidas no aptas - Corrección de los programas de buenas prácticas de manipulación y de limpieza y desinfección de depósitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Resultado de los análisis - Programa de limpieza de depósitos - Medidas correctoras

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
15.- CRIANZA EN BARRICA	<ul style="list-style-type: none"> -Condiciones ambientales adecuadas -Tiempo de permanencia en barrica inapropiado - Deterioro de las barricas - Llenado inadecuado de las barricas -Contaminación microbiológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de las condiciones ambientales de la nave de crianza - Seguir instrucciones del enólogo - Correcto estado de las barricas - Evitar la presencia de bolsas de aire -Condiciones higiénicas apropiadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Tª =15-18° C - HR< 75% - Permanencia en barrica según tipo de vino e instrucciones del enólogo - Estado adecuado de las barricas - Buenas prácticas de manipulación 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de Temperatura y humedad - Análisis periódico de vino - Estado físico y limpieza de las barricas - Operación de llenado 	<ul style="list-style-type: none"> - Restablecimiento de las condiciones de Tª y HR - Prolongar la permanencia del vino en las barricas - Rechazo de las barricas en mal estado - Rellenado de las barricas. - Corregir programa de limpieza y desinfección 	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura y humedad de la nave de crianza - Inicio de la crianza - Análisis de los vinos - Programa de limpieza y desinfección - Inicio de la crianza
16.- RECEPCIÓN DE BOTELLAS	<ul style="list-style-type: none"> -Presencia de cristales u otros cuerpos extraños -Contaminación microbiológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de las botellas. - Calidad concertada con los proveedores. - Limpieza adecuada de las botellas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de cristales y cuerpos extraños. - Cumplimiento Especificaciones de compra. - Buenas prácticas de limpieza de botellas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control visual de las botellas en su recepción. - Control de programa de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> - Rechazo de botellas en mal estado. -Retirar homologación a proveedores. - Restablecimiento del programa de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lotes recibidos. - Incidencias generales. - Medidas correctoras.
17.- LAVADO DE BOTELLAS	<ul style="list-style-type: none"> - Lavado de botellas defectuosas. -Contaminación Microbiológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Correcta higiene de botellas. - Mantenimiento y funcionalidad del equipo correcto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agua caliente a 90°C. - Sosa al 5%. - Detergente 1-1.5%. -Mantenimiento adecuado de equipos. - Buenas prácticas de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control visual de botellas lavadas. - Control del estado de la maquinaria. - Control del programa de limpieza 	<ul style="list-style-type: none"> -Puesta a punto de equipos. - Nuevo lavado de botellas. - Restablecimiento del programa de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> -Incidencias generales. - Medidas correctoras.

FASE	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS	LÍMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTORAS	REGISTROS
18.- LLENADO	<ul style="list-style-type: none"> - Llenado incorrecto de botellas. - Residuos de productos de limpieza. - Contaminación microbiológica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Correcto llenado de botellas. - Limpieza correcta de los circuitos y botellas. - Mantenimiento higiénico del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausencia de residuos. - Limpieza de la línea de embotellado con agua a 90°C durante 30 minutos. - Buenas prácticas de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control visual del proceso. - Control del programa de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada de botellas mal llenas. - Restablecimiento del programa de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incidencias. - Medidas generales.
19.- TAPONADO	<ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones Microbiológicas del vino por efecto del corcho. - Incorrecto taponado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad concertada con los proveedores. - Control microbiológico de los tapones. - Introducción correcta de los tapones. - Correcto funcionamiento de la encorchadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tapones en perfecto estado microbiológico. - Enrase del tapón con el borde superior de la boca. - Mantenimiento de encorchadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones de compra. - Condiciones de almacenamiento. - Control visual del proceso. - Control de la maquinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retirada homologación de los proveedores. - Retirada de corchos defectuosos. - Retirada de botellas mal taponadas. - Puesta a punto de encorchadora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incidencias. - Medidas generales

4. REQUISITOS PREVIOS DE HIGIENE EN BODEGAS

Plan de control de aguas

El objetivo principal de este plan será garantizar que el agua que se emplea en las bodegas, en los distintos procesos tecnológicos, así como en la limpieza y desinfección, en general sea potable según la legislación vigente (R.D. 140/2003).

El agua puede ser un vehículo de transmisión de muchas enfermedades, por lo que en las bodegas, el agua potable deberá ajustarse a lo especificado en la última edición de las Directrices para la Calidad de Agua Potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las bodegas deberán tener un abastecimiento suficiente de agua potable, contando con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de temperatura. Además serán las responsables de la calidad y salubridad del agua utilizada en sus instalaciones, prestando especial atención a la detección de fondos de saco, puntos de bajo consumo o depósitos intermedios para controlar el nivel de Cloro y la proliferación bacteriológica.

Los resultados de los análisis realizados deberán anotarse en la hoja de registro.

Plan de limpieza y desinfección

El objetivo principal de este Plan será alcanzar unos niveles adecuados en la limpieza y desinfección de todo tipo de elementos que puedan afectar a la calidad higiénico-sanitaria de la uva y del vino, con el fin de evitar el desarrollo de microorganismos patógenos y alterantes.

Se trata de describir las superficies y maquinaria que están en contacto con la uva y el vino y especificar las operaciones y productos utilizados, manteniendo registro de todo ello.

Los productos de limpieza y desinfección se almacenarán en un lugar separado y específicamente destinado a este fin. Todos los productos utilizados estarán aprobados en el Registro General de Sanidad para la industria agroalimentaria, y dispondrán de ficha técnica.

Para realizar correctamente este proceso es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- Enjuagado con agua.
- Limpieza con detergentes y dejar actuar durante 20 minutos.
- Enjuagar con agua para aclarar todos los restos de detergente.
- Desinfectar con lejía y dejar actuar durante el mayor tiempo posible.
- Enjuagar con abundante agua todas las superficies que vayan a entrar posteriormente en contacto con alimento.

También es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- La limpieza siempre debe ser una operación previa a la desinfección.
- Se deben usar productos limpiadores y productos desinfectantes que no produzcan corrosiones en las superficies a tratar.
- Es importante conocer los productos que se van a emplear, su dosis, temperatura tiempos para cada tarea.
- Sólo se puede conseguir una desinfección eficaz después de la limpieza.
- La presencia de suciedad afecta negativamente a la desinfección.
- La desinfección debe realizarse mediante rociado, pulverización, circulación de la disolución desinfectante o inmersión, pero nunca mediante trapos, paños o estropajos.

Circuitos (mangueras, tuberías...)

Periodicidad de tratamiento: Cada día de tras finalizar la jornada laboral.

Operaciones: después de la circulación de vinagre y a fin de evitar su permanencia en la tubería, limpiar mediante una corriente de agua a presión. Si la canalización permanece mucho tiempo fuera de uso, limpiar con desinfectante antes de una nueva utilización. Aclarado abundante.

Depósitos de acero inoxidable.

Periodicidad de tratamiento: Cada vez que se vacíe el depósito.

Operaciones: limpieza mediante solución alcalina y proyectada a presión sobre las paredes del depósito. Posteriormente desinfección.

Filtros.

Periodicidad de tratamiento: Antes de su uso y después de su utilización.

Operaciones: Prelavado del filtro con agua para eliminar las partículas más groseras, limpieza química con solución alcalina, aclarado al finalizar la operación anterior, desinfección para evitar la proliferación de microorganismos en los circuitos del filtro y aclarado antes de la puesta en marcha.

Barricas.

Periodicidad de tratamiento: Antes de su utilización y al vaciar la barrica tras su uso.

Operaciones: lavado con vapor de la madera, realizado en caliente. Cuando se realiza el trasiego se vacía la barrica y se lava con agua caliente a 60 °C y después de dejarla escurrir se adiciona una pajueta de sulfuroso para eliminar los microorganismos que pudiera haber en el medio.

Llenadora.

Periodicidad de tratamiento: Al finalizar la operación de embotellado, antes de la puesta en marcha del tren de embotellado y limpieza de mantenimiento de la instalación al finalizar su uso durante un periodo de tiempo no determinado.

Operaciones: el lavado interno de la llenadora se efectuará mediante un producto combinado detergente- desinfectante alcalino. Para el lavado externo, se utilizará un espumadetergente /desinfectante alcalino, que permite obtener un buen efecto detergente sobre la sustancia orgánica y tener una notable reducción de la carga microbiana.

Exteriores de paredes y suelos.

Periodicidad de tratamiento: al finalizar la producción y durante el proceso.

Operaciones: La limpieza de los suelos debe realizarse en el momento que es vertido el vinagre para evitar la acumulación de suciedad, con agua caliente mediante una fregona. Las paredes se lavarán con solución alcalina, como puede ser una fuerte solución mezcla de cenizas de sosa y sosa cáustica, seguido de un enjuagado con agua y aplicación en spray de una solución de hipoclorito que contenga 500 mg/l de cloro libre.

Locales de almacenamiento de material auxiliar (material de envasado y embalaje), productos enológicos y producto terminado.

Periodicidad de tratamiento: Semanalmente se realizará la limpieza de mantenimiento de estos locales.

Operaciones: Limpieza de los suelos mediante fregado manual con fregona dado que el área de estos locales es reducida. La limpieza se realizará con agua y detergente en una misma disolución. Para finalizar la operación se aclarará la superficie minuciosamente con agua para evitar cualquier resto de producto que pueda perjudicar al material allí almacenado. Cualquier vertido en el local como consecuencia de una mala manipulación será eliminado instantáneamente, para descartar la posibilidad de una acumulación de suciedad sobre el suelo.

Zona anexa a la bodega: oficinas, vestuarios, aseos, y otras dependencias análogas.

Periodicidad de tratamiento: Tres veces por semana durante todo el año.

Operaciones: Limpieza y mobiliario en general y desempolvado de teléfonos, ordenadores, etc., desempolvado de radiadores y persianas, vaciado de papeleras, barrido de suelo con mopa o cepillo, fregado de suelos empleando detergentes

específicos para este fin, desinfección especial de sanitarios mediante detergentes clorados (hipoclorito sódico), que tienen la ventaja de que con un solo líquido realizan las dos funciones de limpieza y desinfección.

4.1. Plan de formación y control de manipuladores

El objetivo general de este Plan será garantizar a los manipuladores de alimentos que adquieran los conocimientos adecuados en materia de higiene y seguridad alimentaria y los apliquen adecuadamente en su trabajo diario.

Las bodegas serán las responsables de que sus operarios adquieran la suficiente formación y conozcan la manera adecuada de manipular alimentos. Para ello, las empresas desarrollan un Programa de Formación de Manipuladores de Alimentos incluido en el Plan APPCC que se estructurará de la siguiente forma:

- 1.- Análisis de necesidades
- 2.- Programa de formación y desarrollo de las actividades formativas
- 3.- Verificación del Plan

Las buenas prácticas higiénicas están vinculadas a tres elementos:

Los hábitos higiénicos de los propios manipuladores

- Empleo de ropa de trabajo distinta de la de la calle, limpia y preferentemente de colores claros. Debe llevarse una prenda de cabeza para evitar que el pelo contamine los alimentos.
- Prohibido comer, beber o fumar mientras se elaboran alimentos y realizar estas acciones fuera de las zonas de descanso.
- Limpieza de manos, la posibilidad de contaminación a través de las manos durante la transformación de alimentos es muy elevada. El lavado de manos debe hacerse con jabón y agua caliente.

- Después de usar los servicios deben lavarse las manos siempre. No tocarse la nariz, boca, oídos, etc, ya que son las zonas donde pueden existir gérmenes.
- Las uñas deben llevarse limpias, sin esmaltes y cortas, puesto que debajo de ella se albergan con gran facilidad todo tipo de microorganismos.

El mantenimiento de equipos y utensilios:

- Los equipos y utensilios destinados a la manipulación de productos alimenticios han de mantenerse en buen estado de conservación.
- Todas las superficies donde se manipulen materias primas se mantendrán en todo momento limpias.

Higiene de almacén y cámaras:

- La higiene del almacén se asegura realizando una correcta limpieza y desinfección.
- Las materias primas, productos auxiliares y otros materiales no pueden estar en contacto directo con el suelo, debiendo separarse del mismo mediante el empleo de palets u otros dispositivos, que no deberán ser de madera salvo en el caso de que los productos estén embalados.

Plan de control de desinsectación y desratización

Los insectos y los roedores son las plagas más frecuentes, por lo que deben aplicarse medidas preventivas para evitar su aparición, mediante el diseño de las instalaciones que impidan su entrada desde el exterior; o bien en el caso de que estas aparezcan, aplicando medidas oportunas para su eliminación.

Insectos.

Es importante el control de insectos tales como moscas, cucarachas, polillas, etc.

Para ello será necesario que todas las aberturas hacia el exterior tengan mallas antiinsectos de material plástico, alambre galvanizado o fibra.

Para la eliminación de insectos voladores, se contará con sistemas específicos como la rejilla eléctrica que rodea a un foco de luz ultravioleta. Existen otros insectos como las cucarachas que ingresan por las cañerías de desagües y son más difíciles de controlar. La mejor forma de hacerlo es a través de fumigaciones estratégicas con productos químicos de baja toxicidad para el ser humano y especialmente indicados para su empleo en fábricas de alimentos.

La zona más sensible al riesgo de insectos serán los almacenes, los cuales deben tener una vigilancia continua para evitar la existencia de insectos evitando tener durante largos periodos de tiempo las materias primas en estas zonas.

Otra zona delicada en el control de insectos es la zona de envasado, teniendo que haber ausencia de cualquier tipo de vector.

Para el perfecto funcionamiento del sistema de desinsectación en la empresa, deberá de haber un registro en el que se especifique que métodos se utilizan para la eliminación de estos, que productos, con que frecuencia, donde estarán colocados y quien es el responsable de esta operación.

Roedores.

La desratización de las instalaciones puede ser realizada por métodos físicos con la ayuda de trampas o cebos colocados en lugares estratégicos, o mejor con los métodos químicos basados en el empleo de cebos envenenados. La industria debe establecer un programa de prevención y eliminación sistemática de roedores, contando con un plano de las instalaciones, donde se ubica la posición de las trampas o cebos, y una memoria donde conste el producto empleado, modo de empleo y la frecuencia de su reposición. Periódicamente se comprobará el estado de las trampas o cebos, anotando el consumo de producto envenenado, indicios de presencia de roedores, animales muertos, etc., con objeto de controlar la plaga e incluso llegar a eliminarla de las instalaciones.

ANEJO 8

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

María Rivas Arrese

ANEJO 8: JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	228
2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.....	228
3. CONDICIONES GENERALES DE USO.....	228
4. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN.....	229
4.1. Generalidades	229
4.2. Infraestructuras	229
4.3. Normas de la edificación	229
4.3.1. Condiciones técnicas de las obras en relación con las vías públicas.....	229
4.3.2. Condiciones de la edificación.....	230
4.3.3. Condiciones de volumen.	231
4.3.4. Condiciones higiénicas.....	232
4.3.5. Condiciones de seguridad.....	232
4.3.6. Condiciones estéticas.....	233
4.4. Normas particulares de cada zona.	233
4.4.1. <i>Red viaria.</i>	233
4.4.2. Espacios libres.	234
4.4.3. Zona industrial.....	235
4.5. Parcela.	238
4.6. Aplicación general de las normas de cada zona.	239
5. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN.....	239
5.1. Abastecimiento de aguas.	239
5.2. Saneamiento y alcantarillado.	239
5.3. Suministro de energía eléctrica.	239
5.4. Alumbrado exterior.	240
5.5. Pavimentación, jardinería y mobiliario urbano.	240

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

La ejecución del proyecto se situará en la provincia de la Rioja, en la localidad de Logroño. Éste se realizará en el polígono industrial Cantabria II, en el sector Las Cañas número 24 y parcela 05, perteneciente al municipio de Logroño, La Rioja.

El polígono dispone de la infraestructura necesaria para su correcto funcionamiento: red eléctrica, abastecimiento de agua, alcantarillado, etc.

En la elección de dicha ubicación, se ha tenido en cuenta las excelentes comunicaciones de la zona, tanto por vía ferroviaria, como por carretera, y la existencia del un aeropuerto cercano.

2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO.

Se debe entender por clasificación del suelo la división del territorio objeto de planeamiento general en los tipos y categorías de suelo definidas por la vigente Ley del Suelo -Urbano, Urbanizable, y No Urbanizable- a cada uno de los cuales corresponde un régimen determinado de planeamiento - planeamiento subordinado para el desarrollo de las directrices generales de ordenación establecidas por el planeamiento general – y actuación, que la propia Ley define y tipifica.

El polígono Cantabria II, se considera suelo urbano, ya que está dotado de agua, saneamiento y red eléctrica.

3. CONDICIONES GENERALES DE USO.

La implantación de industrias, salvo aquellas para las que se justifique la necesidad de su localización en suelo no urbanizable, habrá que realizarlas en suelos clasificados como urbanos o urbanizables y debidamente clasificados para tal uso por el planeamiento urbanístico municipal.

4. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN.

Generalidades

Los Proyectos de Urbanización, habrán de ajustarse a lo dispuesto en el art. 15 de la Ley del Suelo y 79 de la Ley de Ordenación del territorio y Urbanismo de La Rioja, así como a lo dispuesto en el art. 1.1.16 de las Normas Urbanísticas del Plan General.

Infraestructuras

Las características de la red viaria e infraestructura general, se ajustarán a la normativa municipal en vigor para este tipo de obras.

Normas de la edificación

4.1.1. Condiciones técnicas de las obras en relación con las vías públicas

4.1.1.1. *Accesos a parcelas (vados).*

El ancho y número de accesos o vados a las parcelas, vendrá regulado por las N.U. art. 3.3.11.

El beneficiario o titular de la parcela quedará obligado a reparar los desperfectos debidos a la construcción de accesos, cuando estos obedezcan a una iniciativa particular.

4.1.1.2. *Rasantes, niveles de edificación y rampas*

La rasante de la edificación posible en una parcela, vendrá determinada de acuerdo con lo expresado en las N.U.

Cuando por el desnivel del terreno sea necesario establecer rampas de acceso en el interior de las parcelas, estas tendrán una pendiente máxima del 16 %, no pudiendo invadir las aceras en ningún punto, y disponiendo asimismo en su conexión con la vía pública, de un tramo de “acuerdo” o conexión, de 5,00 m de longitud, y una pendiente máxima del 5 %.

4.1.1.3. *Construcción de las parcelas*

Para la realización de cualquier construcción sobre las parcelas se dispondrá de la correspondiente Licencia Municipal de Obras, prohibiéndose el empleo de las vías públicas, como depósito de materiales o en la elaboración de hormigones o cualquier otra labor vinculada a las obras a realizar en el interior de las parcelas.

El beneficiario o titular de la parcela en cuestión, será el responsable de los desperfectos que se ocasionen en la vía pública, como consecuencia de las obras citadas.

4.1.1.4. *Aparcamiento en el interior de las parcelas.*

De acuerdo al art. 3.3.5. de las N.U. el mínimo obligatorio de plazas de aparcamiento a situar en el interior de cada parcela edificable será de 1 plaza por cada 250 m² de parcela, plazas que se complementaran con las creadas en los viales públicos. Deberán especificarse en Proyecto y señalizarse en la urbanización interior, las plazas de aparcamiento exigidas por la Ordenanza.

4.1.2. **Condiciones de la edificación.**

4.1.2.1. *Normativa general.*

Los cerramientos de parcela tendrán una altura máxima de 2 m., en material y forma que se describirá posteriormente.

Se permiten patios, siempre que se cumplan las condiciones señaladas en el art. 2.3.3. de las Normas Urbanísticas del P.G.M.

Se permite la construcción de sótanos, de acuerdo a las limitaciones de ocupación de cada sector y parcela.

Las servidumbres generadas por instalaciones de cualquier tipo, ubicadas dentro de las zonas de retranqueo de las parcelas, deberán ser respetadas en todo momento.

Uso Industrial y usos compatibles con el industrial:

En el caso de uso industrial, la edificación ocupará como máximo el 80 % de la parcela, permitiéndose el asentamiento de edificios íntegramente destinados a oficinas, talleres tecnológicos, o similares, dentro de la altura máxima de cornisa de 11 m., y sin que la suma de la superficie total de todas sus plantas, sobrepase la edificabilidad máxima adjudicada a la parcela.

Los edificios para “oficinas” que no estén enmarcados en el uso característico de la zona, se consideran usos complementarios, con una superficie máxima, no superior al 20% del total de las parcelas netas.

En el caso de usos compatibles con el industrial, la ocupación máxima será del 70 %. Los espacios libres de construcción, se destinarán a zonas libres, con posibilidad de ser utilizadas, convenientemente ordenadas y tratadas, como zona de circulación interna o aparcamientos, permitiéndose en estos, la inclusión de parasoles o elementos desmontables de cubrición, acordes con la estética del conjunto. La altura de cornisa máxima en estos casos, se establece en 13 m.

4.1.3. Condiciones de volumen.

4.1.3.1. Elementos computables.

Quedan incluidos en el conjunto del volumen:

- a. Todas las superficies cubiertas cerradas de las plantas situadas sobre rasante.
- b. Las entreplantas de cualquier tipo.
- c. Las tribunas, balcones y voladizos, que computarán de acuerdo con lo especificado en el art 1.1.8 de las Normas Urbanísticas del Plan General. Dichos elementos deben cumplir lo dispuesto en el art 2.3.5 de las mencionadas normas.
- d. Los cubiertos, tejavanas y otros tipos de construcciones que, aún sin paredes laterales, se destinen a la protección de elementos, almacenado, etc.

4.1.3.2. Elementos excluidos.

No computan a efectos de volumen, los siguientes elementos:

- a. Los patios interiores, siempre que no estén cubiertos.
- b. Parasoles desmontables e independientes de las edificaciones, para protección de vehículos estacionados, o marquesinas adosadas sobre las entradas del edificio o en zonas de carga y descarga.
- c. Los sótanos y semisótanos.
- d. Los equipos de proceso de fabricación exteriores a las naves, tales como bombas, tanques, torres de refrigeración, chimeneas, etc.
- e. Los elementos de remate superior de los edificios, tal y como se definen en el art.2.3.2. de las Normas Urbanísticas del Plan General.

4.1.4. Condiciones higiénicas.

4.1.4.1. Emisiones gaseosas.

Las emisiones gaseosas de las industrias que se instalen, se ajustarán a los valores máximos admitidos por la Ley 38/1972 de 22 de Diciembre (BOE 26-XII-72) de protección del ambiente atmosférico y su Reglamento aprobado por Decreto 833/1975, de 6 de Febrero (BOE 22-IV-75) para la contaminación atmosférica producida por las industrias.

En todo caso, deberán ajustarse a la normativa que proceda, tanto Municipal, como de cualquier Administración competente.

4.1.4.2. Aguas residuales.

Será obligado cumplimiento la Ordenanza Municipal de Uso del Alcantarillado y Control de Vertidos de Aguas Residuales de 4/2/93.

4.1.4.3. Ruidos.

Será de obligado cumplimiento la “Ordenanza Reguladora de la Emisión de Ruidos y Vibraciones en la Ciudad de Logroño”.

4.1.5. Condiciones de seguridad.

4.1.5.1. Condiciones de protección contra incendios.

Se ajustarán a lo dispuesto en la NBE-CPI-96, especialmente en lo recogido en el “Reglamento de Seguridad contra incendios para los establecimientos industriales”, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y demás disposiciones legales vigentes que le sean de aplicación.

En la red viaria, se dispondrán hidrantes en número y distancia suficiente para cumplir con lo establecido en la NBE-CPI-96.

La accesibilidad a las fachadas deberá cumplir las condiciones del apartado 2.3 del Apéndice 2 de la NBE/CPI 96, pudiéndose utilizar los espacios generados por los retranqueos obligatorios, a tal efecto.

4.1.6. Condiciones estéticas.

4.1.6.1. Generalidades.

Con carácter general se cumplirá lo dispuesto en las Normas Urbanísticas del Plan General.

Los cerramientos correspondientes a las fachadas sobre vial público estarán formados por un zócalo de hormigón visto de 70 cm. de altura, rematado en sus aristas y con berenjenos verticales en sus dos caras cada 3 m.

Caso de pretenderse un cerramiento de mayor altura, en las fachadas sobre vial público, se podrá alcanzar hasta un máximo de 2 m. a través de la inclusión de elementos de cerrajería, forja o malla metálica montados sobre el zócalo de hormigón antes descrito. En este último supuesto, caso de existir pilares de fábrica u obra sobre el mencionado zócalo para la sujeción de los citados elementos metálicos, serán asimismo de hormigón visto en anchura y forma acordes con la solución que se proponga. Los cerramientos de la fachadas posteriores, y de las laterales o medianeras, estarán formadas como mínimo, por una valla de 2 m. de altura, compuesta por pies derechos metálicos, sustentantes de una malla de simple torsión o similar, debiendo apoyarse sobre un zócalo de hormigón visto de 40-70 cm. de altura. Las edificaciones en parcelas con frente a más de una calle, quedarán obligadas a que todos sus paramentos de fachada, tengan la misma calidad de diseño y acabado. Se entiende en este caso como paramentos de fachada, los que dan frente a cualquier vía pública.

Normas particulares de cada zona.

4.1.7. Red viaria.

Condiciones de edificación:

Se caracterizan por no ser edificables, no incluyendo como tal concepto, las construcciones propias del mobiliario urbano.

Condiciones de volumen:

No se admite sobre ellos, ningún tipo de volumen o construcción, excepto transformadores, armarios eléctricos y de regulación, etc, necesarios para la distribución

de los servicios urbanos, que se situarían en los espacios destinados a tal efecto o en los parterres.

Condiciones de uso, serán las siguientes:

- Calzadas: Uso libre de tránsito rodado y de estacionamiento, en las bandas laterales creadas al efecto.
- Aceras: Uso exclusivo de tránsito peatonal.

Dentro de la sección viaria, se permitirá la disposición y paso de elementos e instalaciones correspondientes a las redes de servicio.

4.1.8. Espacios libres.

- a. Zonas de recreo y expansión.- Engloba esta denominación las zonas verdes de uso y dominio público.

Se admiten exclusivamente edificaciones complementarias de uso y dominio público, que no rebasen una ocupación del 5% de la superficie de la zona. Su altura máxima será de 3 m. admitiéndose elementos singulares (quioscos, esculturas, fuentes, etc.), así como elementos aislados de mobiliario urbano e instalaciones de servicios, permitiéndose asimismo, el paso de instalaciones, correspondientes a dichas redes de servicios.

- b. Zonas libres de uso y dominio privado

Son los resultantes de los retranqueos obligados en el interior de las parcelas, o los espacios que excedan de la ocupación máxima o real.

Condiciones de edificación:

No son edificables, salvo marquesinas, parasoles para cubrición de aparcamientos, siempre que mantengan las condiciones estéticas de la edificación.

Condiciones de uso:

Podrán destinarse a aparcamiento, espacios de carga y descarga, ubicación de ciertos elementos de instalaciones, y/o zonas “ajardinadas”, siempre, convenientemente tratadas.

Se prohíbe utilizar estos espacios como depósitos de materiales elaborados o para

elaboración, así como de zonas de vertido temporal o permanente de residuos u otros productos.

4.1.9. Zona industrial.

a. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN PARTICULARES:

Pequeña empresa o Talleres Agrupados, Industria Pequeña, e Industria Grande:

Tipo de construcción: Edificación aislada o adosada.

Edificabilidad: La que le corresponda de aplicar sobre la superficie de parcela el índice de edificabilidad $0.662663 \text{ m}^2/\text{m}^2$, salvo que en el proyecto de reparcelación pudiera asignársele una edificabilidad diferente, siempre inferior a $0.80 \text{ m}^2/\text{m}^2$.

Ocupación máxima de parcela: 80 %. Preferentemente se ubicarán en esta zona las industrias pequeñas y talleres.

Sus características son:

- Edificabilidad: $1 \text{ m}^2/\text{m}^2$ s.
- Altura máxima: 11 m.
- Superficie mínima de parcela 500 m^2 .
- Fachada mínima, (suma de frentes a vía pública): 15 m.
- Retranqueos obligatorios: frontales 10 m., traseros 3 m.

No se considera obligatorios los retranqueos en los lindes con la zona de servicios técnicos, ni a los espacios señalados en el plano de zonificación de como de uso y dominio público (no incluye el viario).

Las disposiciones de parcelas y retranqueos contenidos en la documentación gráfica deben considerarse meramente indicativa.

Podrá prescindirse de los retranqueos laterales, adosando las edificaciones resultantes, cuando por acuerdo entre las partes intervinientes, se establezcan agrupaciones de parcelas a tal efecto, o cuando por segregación de una parcela en otras menores, así se determine, siempre que el resultado arquitectónico del conjunto pueda considerarse, armónico o unitario.

- **Altura máxima:** La altura máxima hasta arranque de cerchas o cubierta para naves se establece en 7,50 m. Sólo podrán plantearse alturas superiores en los casos en que determinadas actividades o procesos de fabricación necesiten mayor altura o volumetría. Supuestos excepcionales que apreciará el Ayuntamiento, pudiendo en estos casos, variar la altura máxima reguladora establecida.

Para bloques de oficinas, zonas representativas, edificios complementarios, etc., la altura de cornisa máxima será de 11 m.

b. CONDICIONES DE EDIFICACIÓN COMUNES:

Composición de parcelas:

Dentro de las parcelas, se establecen los siguientes criterios de composición:

1. Edificios para naves de fabricación o almacenaje.
 2. Bloques representativos.
 3. Espacios libres para aparcamientos.
 4. Construcciones accesorias.
1. Edificios para nave de fabricación o almacenaje.

La superficie destinada a estos edificios no tiene más limitaciones que el índice máximo de edificabilidad, ocupación máxima de parcela, retranqueos mínimos obligatorios y reservas mínimas de aparcamientos en el interior de la parcela.
 2. Bloques representativos.

Comprende la edificación destinada a oficinas, vivienda de guarda, locales de venta, etc. y en general, todos aquellos usos, que dependiendo administrativamente de la industria, no se dediquen específicamente a procesos de fabricación, con una superficie edificable máxima, del 25 % del total de la parcela.

La configuración nave industrial, bloque-representativo, no es obligatoria, pudiéndose destinar íntegramente la edificabilidad total de la parcela, a una

edificación de una o varias plantas, que acoja los servicios de producción, dirección, y administración, alejada en su arquitectura, de la clásica nave industrial.

3. Espacios libres para aparcamientos.

Dentro de los espacios libres o zonas de retranqueos de las parcelas, se habilitará un número mínimo de plazas de aparcamiento (1 plaza / 250 m²), que estarán debidamente señalizadas y pavimentadas.

4. Construcciones accesorias.

Son todas las necesarias para el adecuado funcionamiento de las industrias, tales como depósitos elevados, torres de refrigeración, chimeneas, etc... Su emplazamiento, forma y volumen, será libre, siempre que estén debidamente justificados y respondan a un diseño adecuado.

Composición de los frentes de fachada:

Los frentes de fachada, vendrán determinados por los cerramientos de la parcela sobre vial público, fachadas de la edificación paralelas a estos cerramientos y espacios libres resultantes entre ellos, frentes que se ajustarán a la normativa siguiente:

1. Los cerramientos se ajustarán a lo establecido en el art. 31 de la presente normativa.
2. En el caso que se opte por construir naves con bloques representativos, éstos deberán ubicarse junto a la vía de acceso a la parcela, con su fachada principal dentro del retranqueo mínimo establecido.
3. Los espacios libres obtenidos a causa de los retranqueos, podrán destinarse a aparcamientos, obligatorios o de dotación libre, zonas “ajardinadas” o de circulación interna. Su cuidado y mantenimiento correrá a cargo de la empresa instalada; y la Administración del Polígono y el Ayuntamiento, velará por el exacto cumplimiento de esta Ordenanza.

Queda prohibido usar los espacios libres indicados en el párrafo anterior, como depósito de materiales, vertido de desperdicios o en general, todo lo que pueda dañar la estética del Polígono.

Edificaciones en las parcelas:

1. Las edificaciones que se realicen dentro de las parcelas, estarán obligadas a guardar los retranqueos mínimos establecidos.
2. La altura máxima de los posibles Bloques Representativos y constitutivos del frente de fachada, será tres plantas y de 11 m.
3. La altura máxima de las edificaciones de fabricación y almacenaje será de 7.50 m. hasta el arranque de las cerchas, salvo que las necesidades del proceso de producción, justifiquen una mayor altura y los Servicios Técnicos Municipales, así lo estimen.

Parcela.

Datos del bien inmueble	
Referencia catastral	8135805WN4083N0001TZ
Localización	TN Sector Las Cañas 24(5) Suelo M24-P5 LOGROÑO 26006-LA RIOJA
Clase	Urbano
Coefficiente de participación	100 %
Uso	Suelos sin edificar, obras de urbanización y jardinería.
Datos de la Finca en que se integra el Bien inmueble	
Localización	TN Sector Las Cañas 24(5) Suelo M24-P5 LOGROÑO 26006-LA RIOJA
Superficie del suelo	8.067 m ²
Tipo Finca	Suelo sin edificar

Aplicación general de las normas de cada zona.

Cuando de la aplicación de la distinta normativa establecida exista contradicción respecto a la edificabilidad de una determinada parcela, prevalecerá aquella que cumpla el mayor aprovechamiento.

5. CONDICIONES GENERALES DE EDIFICACIÓN.

Abastecimiento de aguas.

El abastecimiento de aguas es a través de una red de malla, que distribuye el agua a todo el polígono. La malla se jerarquiza mediante el dimensionamiento de tramos de 250 mm de diámetro, 150 mm de diámetro, y 100 mm de diámetro.

Saneamiento y alcantarillado.

El polígono dispone de redes separativas de saneamiento, una para aguas residuales y otra para recogida de aguas pluviales.

La red de aguas residuales se dimensiona con tubería de 400 mm de diámetro de hormigón, con enchufe de campana y junta de goma. El turno tramo tendrá un diámetro de 500 mm.

La red de recogida y evacuación de aguas pluviales tiene los mismos criterios en cuanto a acometidas, pozos, y trazado general que la red de saneamiento.

Suministro de energía eléctrica.

La red eléctrica discurre bajo las aceras y esta compuesta por canalización, arquetas y centros de transformación, centros de mando y casetas de maniobra.

La previsión de cargas se ha establecido a razón de 30 W / m² de parcela, exceptuando a parcelas con superficies mayores a 5.000 m² que tomaran en baja tensión hasta un máximo de 150 KW.

Alumbrado exterior.

Se recoge la red de alumbrado exterior público que canaliza el espacio ocupado por las aceras, y se dota con sus correspondientes arquetas a los báculos enfrentados 12 metros de altura y poseen lámpara de 100 W de vapor de sodio a alta presión.

Pavimentación, jardinería y mobiliario urbano.

Para la pavimentación de las aceras se adopta a una solución de solera de hormigón con acabado sobre capa de zahorra natural, a realizar en paños de 2,5 metros de longitud máxima, con objeto de que puedan ser sustituidas a la hora de ejecutar vados a acometidas de infraestructura.

ANEJO 9

INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL

María Rivas Arrese

ANEJO 9: INGENIERÍA DE LA OBRA CIVIL

1.	INTRODUCCIÓN.....	243
2.	PARCELA.....	243
3.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	243
4.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS	244
4.1.	Cimentación 244	
4.2.	Estructura 244	
4.3.	Solera 244	
4.4.	Cubierta 245	
4.5.	Cerramiento y revestimiento 247	
4.6.	Falso techo 248	
4.7.	Solados 248	
4.8.	Carpintería (puertas y ventanas de la bodega) 249	
5.	CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS.....	251
5.1.	Nudos 251	
5.2.	Barras: Características Mecánicas 252	
5.3.	Barras: Materiales Utilizados 252	
5.4.	Barras: Descripción 252	
5.5.	Barras: Resumen Medición (Acero) 252	
5.6.	Cargas (Barras) 253	
5.7.	Desplazamientos 254	
5.8.	Reacciones 263	
5.9.	Esfuerzos 272	
5.10.	Tensiones 339	
5.11.	Flechas (Barras) 339	

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a describir las obras de construcción que han de ser realizadas para la correcta definición del presente proyecto.

Se procederá a describir los materiales necesarios para su construcción, y se detallarán las medidas generales de las naves. Asimismo se definirá el cerramiento de la parcela en la que se encuentra ubicada la industria.

2. PARCELA

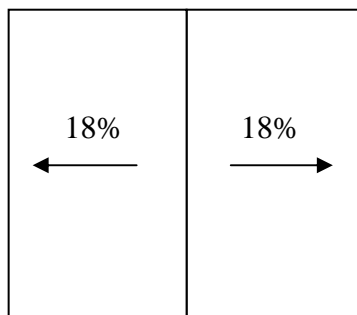
La construcción de la bodega se llevará a cabo en el polígono industrial Cantabria II ubicado en Logroño (La Rioja). La parcela seleccionada está situada en el sector las cañas M24-P5.

Dicha parcela tiene una superficie de 8.067 m², suficientes para ubicar las naves de la bodega, los aparcamientos etc. Asimismo es una parcela que permite futuras ampliaciones de la nave si la rentabilidad de la empresa lo permite.

Como ya se ha comentado en anejos anteriores, dicha parcela cuenta con la correspondiente toma de electricidad de baja y media tensión, así como abastecimiento de agua, teléfono y acceso a los colectores generales del polígono de aguas pluviales, fecales e industriales.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La industria proyectada cuenta con una nave rectangular, cuyas dimensiones son de 28 x 80 m; siendo la superficie total de las dos de 2.240 m².



Planta de la bodega. Cubiertas y pendientes correspondientes

Las materias primas entrarán por la parte superior del dibujo donde se encontrará la cuesta para acceder a la tolva donde se depositarán las uvas y las materias auxiliares entrarán por la parte derecha del esquema, la cual corresponde con la orientación sur. El producto acabado también saldrá por esta parte. Además en la parte derecha, se sitúa la báscula de pesaje de los tractores con unas dimensiones de 3 x 4 m. La entrada a las oficinas se realizará por la parte inferior.

Toda esta descripción se encuentra detallada en plano general de la industria acotado y en el plano de distribución de planta se procederá a detallar el mismo.

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Cimentación

La estructura presentará zapatas aisladas (resistencia del terreno 2 kg/cm²) rectangulares unidas entre sí mediante un zuncho perimetral que permitirá el apoyo de los paneles que realizan el cerramiento exterior de la nave. Las zapatas tienen unas dimensiones de 3,35 x 2,35 m y se encuentran a una distancia de 5 m. Para el relleno de las zapatas se va a emplear hormigón HA-25 y barras de acero B- 500 S.

Las dimensiones de las zapatas así como sus características se especifican en el correspondiente plano referente a la cimentación.

Estructura

Se trata de una estructura que consta de diecisiete pórticos de hormigón de 28 m de luz, a una distancia de 5 m entre ellos. Los pórticos quedan anclados a la cimentación mediante estribos de anclaje con perno de diámetro de 32 mm.

- La pendiente de cada pórtico es de 18%.
- La altura hasta el alero: 8,5 m
- La altura hasta cumbrera: 11 m
- Pórtico empotrado.
- Los perfiles verticales son HE 260B y los inclinados IPE 330.

Solera

La solera de la nave será pavimentada. Primeramente se realizará un encachado de grava de 40/80 mm de una altura de 15 cm. Antes de proceder a la aplicación de

hormigón se colocará una lámina de polietileno y sobre ésta, 2 cm de una capa de aislante térmico a base de placas de poliestireno. Finalmente se pavimentará con hormigón y mallazo (10 kg/m²) de 20 cm de espesor. El hormigón una vez vertido será vibrado, reglado y acabado.

Para el drenado de la zona de elaboración, estabilización, envejecimiento en botella y embotellado se le conferirá al suelo una pendiente de 2 %, dirigiendo así las aguas industriales al sistema de evacuación.

Cubierta

Se trata de una cubierta a dos aguas con una pendiente de 18 % para un fácil desagüado.

La cubierta será de teja cerámica. La cubierta instalada se basa en la aplicación de tres elementos: placa portante, aislamiento y teja cerámica. Todo el conjunto quedará sustentado por un sistema de correas. Se trata de una cubierta de máxima calidad.

Todos los materiales en la construcción de la cubierta quedan clasificados como M0-Incombustibles o M1- No inflamables, por lo que cumplen con la normativa vigente y aseguran un óptimo comportamiento frente al fuego.

Placa portante

Una vez colocadas sobre los elementos portantes, se fijan mediante tornillos o ganchos. Dicha placa hará de soporte para la teja de cerámica y el aislante. Así mismo tiene función impermeable.

Dicha placa será de fibrocemento sin amianto, con colocación en masa, está diseñada para adaptarse a la geometría de los perfiles de la teja cerámica curva.

Las características principales de la placa son:

- Dimensiones: 2500 x 1100 mm
- Espesor nominal: 6 mm
- Peso aproximado: 33 kg
- Reacción al fuego: M0

- Coeficiente de conductividad térmica: 0,47 kcal/mh °C
- Dilatación térmica: 10^{-2} mm/m °C

Aislante

Se instalarán paneles de poliestireno extruido. Se trata de una espuma de carácter termoplástico y estructura celular cerrada y homogénea con grandes prestaciones aislantes. En la transformación se somete a un proceso de extrusión mediante el cual, la materia prima se plastifica y posteriormente se expande.

El material utilizado minimiza la transmisión de calor y proporciona cerramientos de inercias térmicas, amortiguaciones y desfases en la onda térmica moderados. Dicho material se presenta en planchas rígidas de color grisáceo por una muy reducida absorción de agua, una resistencia a la compresión elevada y una eficacia como aislamiento térmico excelente.

Sus características principales son:

- Dimensiones: 2.800 x 8.000 mm
- Espesor nominal: 30 mm
- Densidad mínima: 30 kg/m³
- Conductividad térmica: 0,029 W/m °C
- Absorción de agua: 0,2 %
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,07 mm/m °C
- Capilaridad: nula
- Reacción al fuego: M1

Teja de cerámica

La teja cerámica será de color rojo. Sus dimensiones serán 33,5 x 42 cm, con un peso por unidad de 5 kg aproximadamente. El número de unidades por metro cuadrado es de 11.

Las características principales son:

- Soporta pruebas de carga y resistencia mecánica establecidas por la norma
- Dispone de guías laterales dobles en ambos lados
- Total impermeabilidad de la teja
- Facilidad de montaje
- Resistencia a flexión: 140 kg
- Conductividad térmica: 1,20 kcal/m h °C
- Reacción al fuego: M0

Correas de cubierta

- Placa ondulada granonda
- Manta aislante de fibra de vidrio
- Placa ondulada minionda.....60 kg/m²
- De nieve.....60 kg/m²
- Empuje de viento.....60 kg/m²

Cerramiento y revestimiento

El cerramiento exterior de la bodega estará constituido por placas prefabricadas de hormigón, que se colocarán directamente una vez los pilares estén colocados. Su espesor será de 20 cm. Además se le sumará una capa de aislamiento térmico mediante fijación mecánica.

El cerramiento interior (separación de oficinas, distintas salas etc) será un tabique autoportante de 10 cm de espesor e irá anclado al suelo y al techo con tornillos autoperforantes de acero.

Es un material que presenta rapidez en su montaje, mayor higiene y menor peso. Apenas es sensible a la variación de humedad y temperatura, resistencia al choque duro, conductividad térmica y reacción al fuego (M1) y admite cualquier tipo de decoración.

Llevará un aislante acústico: capa de lana de roca de 40 mm de espesor.

Las uniones entre paredes, y paredes y techos se realizarán con un radio mínimo de 2 cm para asegurar una limpieza más efectiva.

En cuanto a los revestimientos, éstos serán diferentes según la zona de la industria.

En la zona de producción, almacén de expedición, sala de barricas y lavadero, botellero y línea de envasado el revestimiento se llevará a cabo mediante resina epoxi en la zona interior, mientras que por el exterior habrá una capa de pintura rugosa, conseguida mediante la aplicación de una capa de revestimiento impermeable liso y otra capa de revestimiento rugoso.

En la zona de administración, las paredes irán recubiertas de pintura de color (a gusto del bodeguero).

Por último, los vestuarios, aseos y laboratorio serán alicatados con un azulejo color blanco de dimensiones 18 x 18 cm recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6 según indica la norma NTE-RCP-8.

Falso techo

La altura de los pórticos llega hasta 11 m en cumbrera con una altura útil de 8,5 m. son alturas excesivamente elevadas para la zona de de oficinas, laboratorio, sala de barricas, botellero, etc.

Por tanto, se colocan paneles de yeso desmontables de 1,20 x 1,60 m zona de administración. Se colocarán a 3 m desde el suelo.

En la sala de barricas, botellero y laboratorio dichos paneles serán de escayola. Se colocarán a 7 m del suelo (justo la altura útil).

El resto de la bodega carecerá de falso techo, quedando a la vista la estructura.

Solados

El pavimento de la zona de elaboración, salas de crianza, botellero, expedición y zona de embotellado se realizará con resina epoxi como continuación de la pared que está recubierta del mismo tipo de pintura (además las juntas son redondeadas).

Con este tipo de material se consigue un suelo antideslizante, impermeable, anti-abrasivo y antiácido. Asimismo se obtiene un suelo con una resistencia mecánica elevada. Son suelos muy higiénicos, de fácil limpieza y desinfección.

En la zona de administración se colocará un suelo de mármol gris y rodapié de mármol de 15 cm.

En los aseos, vestuarios y laboratorios el suelo será de baldosa de grés de 28 x 28 cm.

Carpintería (puertas y ventanas de la bodega)

Ventanas

Zona de administración: serán de tipo correderas de doble hoja y unas dimensiones de 1.500 x 1.500 mm, con un marco de aluminio lacado. Habrá 10 ventanas de este tipo en total: cuatro en el hall, dos en la oficina, dos en el despacho, una en el pasillo de los vestuarios y otra en la zona de elaboración al lado de la báscula para poder dar órdenes a los tractoristas. Todas ellas situadas a 1,20 m de altura

Zona de elaboración: en esta parte de la industria habrá ventanas situadas a 7 m de altura (la regulación se realizará mediante mecanismo de apertura y cierre manual). De esta manera se aprovecha la luz diaria y permite posibles regulaciones de temperatura a aireamiento de la sala. Estas son diferentes a las anteriores, puesto que sus dimensiones son de 60 x 60 cm. son de una hoja abatible. Hay 10 en total más la ventana del tipo de las de las oficinas que se sitúa al lado de la báscula.

Zona de limpieza de barricas: Son iguales que las de la zona de embotellado. Hay dos colocadas a 7 m de altura también.

Puertas

Puertas interiores de la zona de administración: serán puertas de madera tipo sapelli liso de una hoja barnizada de 0,72 m de ancho y 4 cm de espesor. Son las del laboratorio, el aseo de la nave de elaboración y las entradas a los almacenes de materias y materiales auxiliares, además de todas las del interior de la zona de oficinas exceptuando las de minusválidos que se detallan en el siguiente punto.

Puertas interiores adaptadas al paso de minusválidos: serán puertas de madera tipo sapelli liso de una hoja barnizada de 0,80 m de ancho y 4 cm de espesor. Estas se colocarán en la zona de cata, en la comunicación de esta sala con la bodega y en la entrada a los baños y al aseo destinado a dichas personas. Además la puerta que se encuentra en el lateral de la tolva también será de este tamaño para facilitar el tránsito del personal de la bodega.

Puerta de entrada a la bodega: desde la zona de administración será de madera barnizada de doble hoja y unas dimensiones de 195 x 164 cm.

Las puertas del pasillo central, la de la entrada al botellero, a la sala de barricas, al lavadero de barricas, a la zona de embotellado y almacén de producto terminado serán puertas correderas laterales de tipo industrial. Son durables, de fácil instalación y escaso mantenimiento. Se trata de paneles producidos en una línea en continuo donde las dos caras son de acero galvanizado y prelacado. Se inyecta aislamiento de poliuretano expandido entre ambos perfiles. Las puertas ofrecen un paso de 4 m de 2,5 m de anchura y 4 m de alto. Su espesor es de 10 cm, incluidos los aislamientos.

Su coeficiente de aislamiento térmico es de 3,8 W/ m² K (conforme DIN 52612). Guías laterales con juntas de PVC antifricción. Consola de apoyo en acero galvanizado de altura ajustable. Remate lateral resistente a la corrosión.

Las puertas exteriores de la nave de elaboración, de la zona de estabilización y de la salida de producto terminado son puertas metálicas correderas hacia arriba de 4 x 4,60 m. Un espesor de 10 mm. Hay guías en el techo para facilitar su movimiento igual que en el caso anterior.

Urbanización

El pavimento exterior para el tránsito de vehículos y camiones estará compuesto por una capa de rodadura de 5 cm de espesor con mezcla asfáltica en caliente tipo D-12 sobre zahorras compactadas de 40 cm de espesor. Para el remate de cunetas y jardines se empleará bordillo de hormigón en masa.

Asimismo habrá aparcamientos para los trabajadores y visitantes de la bodega.

Las zonas no empleadas como construcción ni zona de circulación se destinan como zonas verdes.

Cerramiento de la parcela

El cerramiento de la parcela con las vías públicas se realizará con un zócalo de hormigón “in situ” visto de 0,60 m de altura y cierre metálico rígido hasta 2 m de altura total máxima, con un mínimo de huecos del 70 %. El cierre metálico será de color verde.

Los medianiles de separación entre las parcelas circundantes se realizarán con malla flexible de color verde sobre barras metálicas del mismo color, con altura máxima de dos metros sobre las rasantes de las parcelas.

Hay dos puertas del cerramiento de la parcela que serán de dos hojas metálicas. Una se sitúa en la parte frontal de la industria correspondiente con la orientación oeste y otra en el camino de orientación sur. Se realizarán con forjado metálico y con una altura máxima igual a la del vallado que esté junto a ella. Tendrá un mínimo de huecos del 70 % y estará acabado en color negro.

5. CÁLCULOS CONSTRUCTIVOS

Se ha determinado que las naves van a ser construidas en hormigón mediante unos pórticos predeterminados (al igual que las zapatas).

Las dimensiones de la nave son de 28 x 80 metros. Los cálculos de las estructuras se detallan a continuación.

Nudos

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones										Vínculos
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.		
1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	Empotrado

Nudos	Coordenadas (m)			Coacciones									Vínculos	
	X	Y	Z	DX	DY	DZ	GX	GY	GZ	V0	EP	DX/DY/DZ Dep.		
2	0.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
3	0.000	14.000	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado
4	0.000	28.000	0.000	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	Empotrado
5	0.000	28.000	8.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Barras: Características Mecánicas

Descripción	Inerc.Tor. cm4	Inerc.y cm4	Inerc.z cm4	Sección cm ²
Acero, IPE 330, Simple con cartelas (IPE)	28.150	11770.000	788.100	62.600
Acero, HE 260 B , Simple con cartelas (HEB)	123.800	14920.000	5135.000	118.400

Barras: Materiales Utilizados

Material	Mód.elást. (kp/cm ²)	Mód.el.trans. (kp/cm ²)	Lím.elás.\Fck (kp/cm ²)	Co.dilat. (m/m°C)	Peso espec. (kg/dm ³)
Acero (S275)	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

Barras: Descripción

Barra	Material	Perfil	Peso (kp)	Volumen (m ³)	Longitud (m)	Co.pand. .xy	Co.pand. .xz	Dist.arr.s up. (m)	Dist.arr.i nf. (m)
1/2	Acero (S275)	HE 260 B (HEB) + cart. sup. 2.550 m	903.52	0.115	8.50	0.00	1.00	-	-
2/3	Acero (S275)	IPE 330 (IPE) + cart. inf. 4.693 m	809.25	0.103	14.22	0.00	1.00	-	-
5/3	Acero (S275)	IPE 330 (IPE) + cart. inf. 4.693 m	809.25	0.103	14.22	0.00	1.00	-	-
4/5	Acero (S275)	HE 260 B (HEB) + cart. inf. 2.550 m	903.52	0.115	8.50	0.00	1.00	-	-

Barras: Resumen Medición (Acero)

Descripción	Peso (kp)	Longitud (m)
-------------	-----------	--------------

			Perfil	Serie	Acero	Perfil	Serie	Acero
Acero (S275)	IPE	IPE 330, Simple con c...	1618.50	1618.50	3425.54	28.44	28.44	45.44
		HE 260 B , Simple con...	1807.04			17.00		
	HEB			1807.04		17.00		

Cargas (Barras)

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
2/3	1 (PP 1)	Trapez.	0.082 t/m	0.073 t/m	0.000	2.347	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Trapez.	0.073 t/m	0.064 t/m	2.347	4.693	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Faja	0.049 t/m	-	4.693	14.221	0.000	0.000	-1.000
2/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.080 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	2 (V 1)	Faja	0.503 t/m	-	0.000	2.235	0.000	-0.176	0.984
2/3	2 (V 1)	Faja	0.192 t/m	-	2.235	14.221	0.000	-0.176	0.984
2/3	3 (V 2)	Faja	0.044 t/m	-	0.000	2.235	0.000	0.176	-0.984
2/3	3 (V 2)	Faja	0.044 t/m	-	2.235	14.221	0.000	0.176	-0.984
2/3	4 (V 3)	Uniforme	0.278 t/m	-	-	-	0.000	-0.176	0.984
2/3	5 (V 4)	Faja	0.214 t/m	-	0.000	11.987	0.000	-0.176	0.984
2/3	5 (V 4)	Faja	0.178 t/m	-	11.987	14.221	0.000	-0.176	0.984
2/3	6 (V 5)	Faja	0.126 t/m	-	0.000	11.987	0.000	-0.176	0.984
2/3	6 (V 5)	Faja	0.126 t/m	-	11.987	14.221	0.000	-0.176	0.984
2/3	7 (V 6)	Uniforme	0.236 t/m	-	-	-	0.000	-0.176	0.984
2/3	8 (N 1)	Uniforme	0.355 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	9 (N 2)	Uniforme	0.178 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
2/3	10 (N 3)	Uniforme	0.355 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/3	1 (PP 1)	Trapez.	0.082 t/m	0.073 t/m	0.000	2.347	0.000	0.000	-1.000
5/3	1 (PP 1)	Trapez.	0.073 t/m	0.064 t/m	2.347	4.693	0.000	0.000	-1.000
5/3	1 (PP 1)	Faja	0.049 t/m	-	4.693	14.221	0.000	0.000	-1.000
5/3	1 (PP 1)	Uniforme	0.080 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/3	2 (V 1)	Faja	0.214 t/m	-	0.000	11.987	0.000	0.176	0.984
5/3	2 (V 1)	Faja	0.178 t/m	-	11.987	14.221	0.000	0.176	0.984
5/3	3 (V 2)	Faja	0.126 t/m	-	0.000	11.987	0.000	0.176	0.984
5/3	3 (V 2)	Faja	0.126 t/m	-	11.987	14.221	0.000	0.176	0.984
5/3	4 (V 3)	Uniforme	0.278 t/m	-	-	-	0.000	0.176	0.984
5/3	5 (V 4)	Faja	0.503 t/m	-	0.000	2.235	0.000	0.176	0.984
5/3	5 (V 4)	Faja	0.192 t/m	-	2.235	14.221	0.000	0.176	0.984
5/3	6 (V 5)	Faja	0.044 t/m	-	0.000	2.235	0.000	-0.176	-0.984
5/3	6 (V 5)	Faja	0.044 t/m	-	2.235	14.221	0.000	-0.176	-0.984
5/3	7 (V 6)	Uniforme	0.236 t/m	-	-	-	0.000	0.176	0.984
5/3	8 (N 1)	Uniforme	0.355 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000

Barras	Hipót.	Tipo	Cargas				Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	X	Y	Z
5/3	9 (N 2)	Uniforme	0.355 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
5/3	10 (N 3)	Uniforme	0.178 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Faja	0.093 t/m	-	0.000	5.950	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Trapez.	0.093 t/m	0.137 t/m	5.950	7.225	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Trapez.	0.137 t/m	0.146 t/m	7.225	8.500	0.000	0.000	-1.000
1/2	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
1/2	2 (V 1)	Uniforme	0.309 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/2	3 (V 2)	Uniforme	0.309 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
1/2	4 (V 3)	Uniforme	0.196 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/2	4 (V 3)	Uniforme	0.213 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/2	5 (V 4)	Uniforme	0.145 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/2	6 (V 5)	Uniforme	0.145 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
1/2	7 (V 6)	Uniforme	0.215 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
4/5	1 (PP 1)	Faja	0.093 t/m	-	0.000	5.950	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Trapez.	0.093 t/m	0.137 t/m	5.950	7.225	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Trapez.	0.137 t/m	0.146 t/m	7.225	8.500	0.000	0.000	-1.000
4/5	1 (PP 1)	Uniforme	0.062 t/m	-	-	-	0.000	0.000	-1.000
4/5	2 (V 1)	Uniforme	0.145 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
4/5	3 (V 2)	Uniforme	0.145 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
4/5	4 (V 3)	Uniforme	0.196 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
4/5	4 (V 3)	Uniforme	0.213 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000
4/5	5 (V 4)	Uniforme	0.309 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
4/5	6 (V 5)	Uniforme	0.309 t/m	-	-	-	0.000	-1.000	0.000
4/5	7 (V 6)	Uniforme	0.215 t/m	-	-	-	0.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
		0	0	0			
1	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
		0	0	0			
1	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
		0	0	0			
1	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.000	0.000	0.000	-	0.0000	0.0000
		0	0	0	0.0000		
1	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000	0.000	0.000	-	0.0000	0.0000
		0	0	0	0.0000		
1	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000	0.000	0.000	-	0.0000	0.0000
		0	0	0	0.0000		
1	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
		0	0	0			
1	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000	0.000	0.000	-	0.0000	0.0000
		0	0	0	0.0000		
1	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
		0	0	0			

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 3 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 4 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 5 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 6 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 7 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 8 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 9 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 10 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 11 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 12 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 13 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 14 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	- 0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 15 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 16 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 17 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 18 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 19 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 20 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 21 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 22 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 23 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 24 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 25 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 26 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000
1	Combinación 27 (Desplazam.)	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Combinación 28 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	- 0.0000	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.000 0	- 0.008 2	0.000 0	- 0.0015	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)	0.000 0	0.034 6	- 0.000 1	0.0003	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)	0.000 0	0.043 3	- 0.000 1	- 0.0046	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.000 0	0.012 7	- 0.000 1	0.0019	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	- 0.009 8	- 0.000 1	0.0048	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	- 0.036 9	0.000 0	0.0060	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.000 0	0.012 0	- 0.000 1	0.0020	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	- 0.022 3	0.000 2	- 0.0040	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	- 0.027 7	0.000 1	- 0.0008	0.0000	0.0000
2	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.000 0	- 0.005 8	0.000 1	- 0.0052	0.0000	0.0000
2	Combinación 1 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.008 2	0.000 0	- 0.0015	0.0000	0.0000
2	Combinación 2 (Desplazam.)	0.000 0	0.026 5	- 0.000 1	- 0.0012	0.0000	0.0000
2	Combinación 3 (Desplazam.)	0.000 0	0.035 1	- 0.000 0	- 0.0061	0.0000	0.0000
2	Combinación 4 (Desplazam.)	0.000 0	0.004 5	- 0.000 1	0.0004	0.0000	0.0000
2	Combinación 5 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.017 9	- 0.000 0	0.0033	0.0000	0.0000
2	Combinación 6 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.045 0	0.000 1	0.0045	0.0000	0.0000
2	Combinación 7 (Desplazam.)	0.000 0	0.003 8	- 0.000 1	0.0005	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
2	Combinación 8 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.030 5	0.000 2	- 0.0055	0.0000	0.0000
2	Combinación 9 (Desplazam.)	0.000 0	0.004 1	0.000 1	- 0.0052	0.0000	0.0000
2	Combinación 10 (Desplazam.)	0.000 0	0.012 8	0.000 2	- 0.0101	0.0000	0.0000
2	Combinación 11 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.017 8	0.000 1	- 0.0035	0.0000	0.0000
2	Combinación 12 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.040 3	0.000 2	- 0.0007	0.0000	0.0000
2	Combinación 13 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.067 3	0.000 3	0.0005	0.0000	0.0000
2	Combinación 14 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.018 5	0.000 1	- 0.0035	0.0000	0.0000
2	Combinación 15 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.035 9	0.000 2	- 0.0022	0.0000	0.0000
2	Combinación 16 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.001 3	0.000 1	- 0.0020	0.0000	0.0000
2	Combinación 17 (Desplazam.)	0.000 0	0.007 4	0.000 1	- 0.0069	0.0000	0.0000
2	Combinación 18 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.023 2	0.000 1	- 0.0003	0.0000	0.0000
2	Combinación 19 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.045 6	0.000 1	0.0025	0.0000	0.0000
2	Combinación 20 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.072 7	0.000 2	0.0037	0.0000	0.0000
2	Combinación 21 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.023 9	0.000 1	- 0.0003	0.0000	0.0000
2	Combinación 22 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.013 9	0.000 2	- 0.0067	0.0000	0.0000
2	Combinación 23 (Desplazam.)	0.000 0	0.020 7	0.000 1	- 0.0064	0.0000	0.0000
2	Combinación 24 (Desplazam.)	0.000 0	0.029 3	0.000 1	- 0.0113	0.0000	0.0000
2	Combinación 25 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.001 3	0.000 1	- 0.0048	0.0000	0.0000
2	Combinación 26 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.023 7	0.000 1	- 0.0019	0.0000	0.0000
2	Combinación 27 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.050 8	0.000 2	- 0.0007	0.0000	0.0000
2	Combinación 28 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.002 0	0.000 1	- 0.0047	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
2	Envolvente (Desplazam.)	0.000 0	- 0.072 7	- 0.000 1	- 0.0113	0.0000	0.0000
		0.000 0	0.035 1	0.000 3	0.0045	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.000 0	- 0.000 0	- 0.045 1	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)	0.000 0	0.022 0	0.068 7	0.0018	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)	0.000 0	0.039 7	0.017 6	0.0055	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.000 0	0.000 0	0.070 8	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	- 0.022 0	0.068 7	- 0.0018	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	- 0.039 7	0.017 6	- 0.0055	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.000 0	0.000 0	0.066 6	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	- 0.000 0	- 0.123 1	0.0000	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	- 0.010 8	- 0.092 3	- 0.0032	0.0000	0.0000
3	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.000 0	0.010 8	- 0.092 3	0.0032	0.0000	0.0000
3	Combinación 1 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.000 0	- 0.045 1	- 0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 2 (Desplazam.)	0.000 0	0.022 0	0.023 6	0.0018	0.0000	0.0000
3	Combinación 3 (Desplazam.)	0.000 0	0.039 7	- 0.027 5	0.0055	0.0000	0.0000
3	Combinación 4 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.025 8	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 5 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.022 0	0.023 6	- 0.0018	0.0000	0.0000
3	Combinación 6 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.039 7	- 0.027 5	- 0.0055	0.0000	0.0000
3	Combinación 7 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.021 5	0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 8 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.000 0	- 0.168 2	- 0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 9 (Desplazam.)	0.000 0	0.022 0	- 0.099 5	0.0018	0.0000	0.0000
3	Combinación 10 (Desplazam.)	0.000 0	0.039 7	- 0.150 6	0.0055	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
3	Combinación 11 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.000 0	- 0.097 4	- 0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 12 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.022 0	- 0.099 5	- 0.0018	0.0000	0.0000
3	Combinación 13 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.039 7	- 0.150 6	- 0.0055	0.0000	0.0000
3	Combinación 14 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.000 0	- 0.101 6	- 0.0000	0.0000	0.0000
3	Combinación 15 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.010 8	- 0.137 4	- 0.0032	0.0000	0.0000
3	Combinación 16 (Desplazam.)	0.000 0	0.011 2	- 0.068 7	- 0.0014	0.0000	0.0000
3	Combinación 17 (Desplazam.)	0.000 0	0.028 8	- 0.119 9	0.0023	0.0000	0.0000
3	Combinación 18 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.010 8	- 0.066 6	- 0.0032	0.0000	0.0000
3	Combinación 19 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.032 8	- 0.068 7	- 0.0050	0.0000	0.0000
3	Combinación 20 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.050 5	- 0.119 9	- 0.0087	0.0000	0.0000
3	Combinación 21 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.010 8	- 0.070 9	- 0.0032	0.0000	0.0000
3	Combinación 22 (Desplazam.)	0.000 0	0.010 8	- 0.137 4	0.0032	0.0000	0.0000
3	Combinación 23 (Desplazam.)	0.000 0	0.032 8	- 0.068 7	0.0050	0.0000	0.0000
3	Combinación 24 (Desplazam.)	0.000 0	0.050 5	- 0.119 9	0.0087	0.0000	0.0000
3	Combinación 25 (Desplazam.)	0.000 0	0.010 8	- 0.066 6	0.0032	0.0000	0.0000
3	Combinación 26 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.011 2	- 0.068 7	0.0014	0.0000	0.0000
3	Combinación 27 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.028 8	- 0.119 9	- 0.0023	0.0000	0.0000
3	Combinación 28 (Desplazam.)	0.000 0	0.010 8	- 0.070 9	0.0032	0.0000	0.0000
3	Envolvente (Desplazam.)	0.000 0	- 0.050 5	- 0.168 2	- 0.0087	0.0000	0.0000
3		0.000 0	0.050 5	0.025 8	0.0087	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
4	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	- 0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	- 0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	- 0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 2 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 3 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 4 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 5 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 6 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 7 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 8 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 9 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 10 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 11 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 12 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 13 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 14 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 15 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 16 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 17 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 18 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
4	Combinación 19 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 20 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 21 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 22 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 23 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 24 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 25 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 26 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 27 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Combinación 28 (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Desplazam.)	0.000 0	0.000 0	0.000 0	0.0000	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.000 0	0.008 2	0.000 0	0.0015	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)	0.000 0	0.009 8	- 0.000	- 0.0048	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)	0.000 0	0.036 9	0.000 0	- 0.0060	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.000 0	- 0.012	- 0.000	- 0.0019	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	- 0.034	- 0.000	- 0.0003	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	- 0.043	- 0.000	- 0.0046	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.000 0	- 0.012	- 0.000	- 0.0020	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	0.022 3	0.000 2	0.0040	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	0.005 8	0.000 1	0.0052	0.0000	0.0000
5	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.000 0	0.027 7	0.000 1	0.0008	0.0000	0.0000
5	Combinación 1 (Desplazam.)	0.000 0	0.008 2	0.000 0	0.0015	0.0000	0.0000
5	Combinación 2 (Desplazam.)	0.000 0	0.017 9	- 0.000	- 0.0033	0.0000	0.0000
5	Combinación 3 (Desplazam.)	0.000 0	0.045 0	0.000 1	- 0.0045	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
5	Combinación 4 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.004 5	- 0.000 1	- 0.0004	0.0000	0.0000
5	Combinación 5 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.026 5	- 0.000 1	0.0012	0.0000	0.0000
5	Combinación 6 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.035 1	- 0.000 0	0.0061	0.0000	0.0000
5	Combinación 7 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.003 8	- 0.000 1	- 0.0005	0.0000	0.0000
5	Combinación 8 (Desplazam.)	0.000 0	0.030 5	0.000 2	0.0055	0.0000	0.0000
5	Combinación 9 (Desplazam.)	0.000 0	0.040 3	0.000 2	0.0007	0.0000	0.0000
5	Combinación 10 (Desplazam.)	0.000 0	0.067 3	0.000 3	- 0.0005	0.0000	0.0000
5	Combinación 11 (Desplazam.)	0.000 0	0.017 8	0.000 1	0.0035	0.0000	0.0000
5	Combinación 12 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.004 1	0.000 1	0.0052	0.0000	0.0000
5	Combinación 13 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.012 8	0.000 2	0.0101	0.0000	0.0000
5	Combinación 14 (Desplazam.)	0.000 0	0.018 5	0.000 1	0.0035	0.0000	0.0000
5	Combinación 15 (Desplazam.)	0.000 0	0.013 9	0.000 2	0.0067	0.0000	0.0000
5	Combinación 16 (Desplazam.)	0.000 0	0.023 7	0.000 1	0.0019	0.0000	0.0000
5	Combinación 17 (Desplazam.)	0.000 0	0.050 8	0.000 2	0.0007	0.0000	0.0000
5	Combinación 18 (Desplazam.)	0.000 0	0.001 3	0.000 1	0.0048	0.0000	0.0000
5	Combinación 19 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.020 7	0.000 1	0.0064	0.0000	0.0000
5	Combinación 20 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.029 3	0.000 1	0.0113	0.0000	0.0000
5	Combinación 21 (Desplazam.)	0.000 0	0.002 0	0.000 1	0.0047	0.0000	0.0000
5	Combinación 22 (Desplazam.)	0.000 0	0.035 9	0.000 2	0.0022	0.0000	0.0000
5	Combinación 23 (Desplazam.)	0.000 0	0.045 6	0.000 1	- 0.0025	0.0000	0.0000
5	Combinación 24 (Desplazam.)	0.000 0	0.072 7	0.000 2	- 0.0037	0.0000	0.0000
5	Combinación 25 (Desplazam.)	0.000 0	0.023 2	0.000 1	0.0003	0.0000	0.0000
5	Combinación 26 (Desplazam.)	0.000 0	0.001 3	0.000 1	0.0020	0.0000	0.0000
5	Combinación 27 (Desplazam.)	0.000 0	- 0.007 4	0.000 1	0.0069	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	DESPLAZAMIENTOS (EJES GENERALES)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
5	Combinación 28 (Desplazam.)	0.0000	0.0239	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000
5	Envolvente (Desplazam.)	0.0000	0.0351	0.0001	0.0045	0.0000	0.0000
		0.0000	0.0727	0.0003	0.0113	0.0000	0.0000

Reacciones

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.0000	1.4280	3.3514	-4.4336	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presión exterior tipo 1...)	0.0000	4.4779	3.5293	13.2013	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presión exterior tipo 2...)	0.0000	3.0514	0.1346	10.3040	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.0000	0.4814	3.8983	4.4193	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presión exterior tipo...)	0.0000	0.7025	2.7491	1.6410	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presión exterior tipo...)	0.0000	1.2292	1.0072	-5.8203	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.0000	1.1850	3.2974	5.2136	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.0000	3.8440	5.0520	11.9683	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.0000	2.8830	3.0868	-9.9762	0.0000	0.0000
1	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.0000	2.8830	4.4912	-7.9763	0.0000	0.0000
1	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.0000	1.4280	3.3514	-4.4336	0.0000	0.0000
1	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.0000	2.1421	5.0271	-6.6504	0.0000	0.0000
1	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.0000	5.7367	2.2955	16.6884	0.0000	0.0000
1	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.0000	5.0226	0.6198	14.4717	0.0000	0.0000
1	Combinación 5 (Cim.equil.)	0.0000	3.4542	3.1360	12.0529	0.0000	0.0000
1	Combinación 6 (Cim.equil.)	0.0000	2.7401	4.8117	9.8361	0.0000	0.0000
1	Combinación 7 (Cim.equil.)	0.0000	0.6578	2.8858	2.6373	0.0000	0.0000
1	Combinación 8 (Cim.equil.)	0.0000	1.3718	1.2101	0.4205	0.0000	0.0000
1	Combinación 9 (Cim.equil.)	0.0000	0.3040	1.0471	-1.8079	0.0000	0.0000
1	Combinación 10 (Cim.equil.)	0.0000	1.0180	0.6286	-4.0247	0.0000	0.0000
1	Combinación 11 (Cim.equil.)	0.0000	3.3947	1.7399	13.7460	0.0000	0.0000
1	Combinación 12 (Cim.equil.)	0.0000	4.1088	3.4156	15.9628	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Combinación 13 (Cim.equil.)	0.000	-	-	3.9082	0.0000	0.0000
		0	0.4679	1.9244			
1	Combinación 14 (Cim.equil.)	0.000	0.2461	-	1.6914	0.0000	0.0000
		0		0.2487			
1	Combinación 15 (Cim.equil.)	0.000	7.5785	11.434	-	0.0000	0.0000
		0		6	23.5829		
1	Combinación 16 (Cim.equil.)	0.000	8.2925	13.110	-	0.0000	0.0000
		0		3	25.7997		
1	Combinación 17 (Cim.equil.)	0.000	3.2797	8.0465	-	0.0000	0.0000
		0			10.9097		
1	Combinación 18 (Cim.equil.)	0.000	3.9937	9.7222	-	0.0000	0.0000
		0			13.1265		
1	Combinación 19 (Cim.equil.)	0.000	4.6492	11.305	-	0.0000	0.0000
		0		4	13.6911		
1	Combinación 20 (Cim.equil.)	0.000	5.3632	12.981	-	0.0000	0.0000
		0		1	15.9078		
1	Combinación 21 (Cim.equil.)	0.000	7.1164	7.6923	-	0.0000	0.0000
		0			19.3404		
1	Combinación 22 (Cim.equil.)	0.000	7.8304	9.3680	-	0.0000	0.0000
		0			21.5572		
1	Combinación 23 (Cim.equil.)	0.000	6.9040	8.7955	-	0.0000	0.0000
		0			22.0075		
1	Combinación 24 (Cim.equil.)	0.000	7.6181	10.471	-	0.0000	0.0000
		0		2	24.2243		
1	Combinación 25 (Cim.equil.)	0.000	8.7585	10.467	-	0.0000	0.0000
		0		7	29.1704		
1	Combinación 26 (Cim.equil.)	0.000	9.4725	12.143	-	0.0000	0.0000
		0		4	31.3871		
1	Combinación 27 (Cim.equil.)	0.000	6.4409	8.2691	-	0.0000	0.0000
		0			18.5779		
1	Combinación 28 (Cim.equil.)	0.000	7.1549	9.9448	-	0.0000	0.0000
		0			20.7947		
1	Combinación 29 (Cim.equil.)	0.000	-	1.7461	7.1138	0.0000	0.0000
		0	2.6614				
1	Combinación 30 (Cim.equil.)	0.000	-	3.4218	4.8970	0.0000	0.0000
		0	1.9474				
1	Combinación 31 (Cim.equil.)	0.000	-	7.1776	2.4782	0.0000	0.0000
		0	0.3789				
1	Combinación 32 (Cim.equil.)	0.000	0.3351	8.8533	0.2614	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 33 (Cim.equil.)	0.000	3.7330	1.1558	-6.9374	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 34 (Cim.equil.)	0.000	4.4471	2.8315	-9.1542	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 35 (Cim.equil.)	0.000	3.3792	2.9945	-	0.0000	0.0000
		0			11.3826		
1	Combinación 36 (Cim.equil.)	0.000	4.0932	4.6702	-	0.0000	0.0000
		0			13.5994		
1	Combinación 37 (Cim.equil.)	0.000	6.4700	5.7815	-	0.0000	0.0000
		0			23.3206		
1	Combinación 38 (Cim.equil.)	0.000	7.1840	7.4572	-	0.0000	0.0000
		0			25.5374		
1	Combinación 39 (Cim.equil.)	0.000	2.6073	2.1172	-5.6665	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 40 (Cim.equil.)	0.000	3.3213	3.7929	-7.8833	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 41 (Cim.equil.)	0.000	6.0409	8.2903	-	0.0000	0.0000
		0			20.3956		
1	Combinación 42 (Cim.equil.)	0.000	6.7549	9.9660	-	0.0000	0.0000
		0			22.6123		

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Combinación 43 (Cim.equil.)	0.000	1.7421	4.9021	-7.7223	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 44 (Cim.equil.)	0.000	2.4561	6.5778	-9.9391	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 45 (Cim.equil.)	0.000	3.1116	8.1610	-	0.0000	0.0000
		0			10.5037		
1	Combinación 46 (Cim.equil.)	0.000	3.8256	9.8367	-	0.0000	0.0000
		0			12.7205		
1	Combinación 47 (Cim.equil.)	0.000	5.5787	4.5479	-	0.0000	0.0000
		0			16.1531		
1	Combinación 48 (Cim.equil.)	0.000	6.2928	6.2236	-	0.0000	0.0000
		0			18.3698		
1	Combinación 49 (Cim.equil.)	0.000	5.3664	5.6512	-	0.0000	0.0000
		0			18.8202		
1	Combinación 50 (Cim.equil.)	0.000	6.0804	7.3269	-	0.0000	0.0000
		0			21.0369		
1	Combinación 51 (Cim.equil.)	0.000	7.2209	7.3233	-	0.0000	0.0000
		0			25.9830		
1	Combinación 52 (Cim.equil.)	0.000	7.9349	8.9991	-	0.0000	0.0000
		0			28.1998		
1	Combinación 53 (Cim.equil.)	0.000	4.9033	5.1248	-	0.0000	0.0000
		0			15.3905		
1	Combinación 54 (Cim.equil.)	0.000	5.6173	6.8005	-	0.0000	0.0000
		0			17.6073		
1	Combinación 55 (Cim.equil.)	0.000	-	0.1739	8.7075	0.0000	0.0000
		0	3.4302				
1	Combinación 56 (Cim.equil.)	0.000	-	1.8496	6.4907	0.0000	0.0000
		0	2.7162				
1	Combinación 57 (Cim.equil.)	0.000	-	5.6054	4.0719	0.0000	0.0000
		0	1.1477				
1	Combinación 58 (Cim.equil.)	0.000	-	7.2811	1.8551	0.0000	0.0000
		0	0.4337				
1	Combinación 59 (Cim.equil.)	0.000	2.9642	-	-5.3437	0.0000	0.0000
		0		0.4164			
1	Combinación 60 (Cim.equil.)	0.000	3.6783	1.2593	-7.5605	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 61 (Cim.equil.)	0.000	2.6104	1.4223	-9.7889	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 62 (Cim.equil.)	0.000	3.3244	3.0981	-	0.0000	0.0000
		0			12.0057		
1	Combinación 63 (Cim.equil.)	0.000	5.7012	4.2093	-	0.0000	0.0000
		0			21.7270		
1	Combinación 64 (Cim.equil.)	0.000	6.4152	5.8850	-	0.0000	0.0000
		0			23.9437		
1	Combinación 65 (Cim.equil.)	0.000	1.8385	0.5450	-4.0728	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 66 (Cim.equil.)	0.000	2.5525	2.2207	-6.2896	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 67 (Cim.equil.)	0.000	6.0409	10.537	-	0.0000	0.0000
		0		4	17.1956		
1	Combinación 68 (Cim.equil.)	0.000	6.7549	12.213	-	0.0000	0.0000
		0		1	19.4124		
1	Combinación 69 (Cim.equil.)	0.000	1.7421	7.1492	-4.5224	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 70 (Cim.equil.)	0.000	2.4561	8.8249	-6.7391	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 71 (Cim.equil.)	0.000	3.1116	10.408	-7.3037	0.0000	0.0000
		0		1			
1	Combinación 72 (Cim.equil.)	0.000	3.8256	12.083	-9.5205	0.0000	0.0000
		0		8			

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Combinación 73 (Cim.equil.)	0.000	5.5787	6.7950	-	0.0000	0.0000
		0			12.9531		
1	Combinación 74 (Cim.equil.)	0.000	6.2928	8.4707	-	0.0000	0.0000
		0			15.1699		
1	Combinación 75 (Cim.equil.)	0.000	5.3664	7.8983	-	0.0000	0.0000
		0			15.6202		
1	Combinación 76 (Cim.equil.)	0.000	6.0804	9.5740	-	0.0000	0.0000
		0			17.8370		
1	Combinación 77 (Cim.equil.)	0.000	7.2209	9.5705	-	0.0000	0.0000
		0			22.7830		
1	Combinación 78 (Cim.equil.)	0.000	7.9349	11.246	-	0.0000	0.0000
		0		2	24.9998		
1	Combinación 79 (Cim.equil.)	0.000	4.9033	7.3719	-	0.0000	0.0000
		0			12.1905		
1	Combinación 80 (Cim.equil.)	0.000	5.6173	9.0476	-	0.0000	0.0000
		0			14.4073		
1	Combinación 81 (Cim.equil.)	0.000	-	1.2975	10.3074	0.0000	0.0000
		0	3.4302				
1	Combinación 82 (Cim.equil.)	0.000	-	2.9732	8.0907	0.0000	0.0000
		0	2.7162				
1	Combinación 83 (Cim.equil.)	0.000	-	6.7290	5.6719	0.0000	0.0000
		0	1.1477				
1	Combinación 84 (Cim.equil.)	0.000	-	8.4047	3.4551	0.0000	0.0000
		0	0.4337				
1	Combinación 85 (Cim.equil.)	0.000	2.9642	0.7072	-3.7437	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 86 (Cim.equil.)	0.000	3.6783	2.3829	-5.9605	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 87 (Cim.equil.)	0.000	2.6104	2.5459	-8.1889	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 88 (Cim.equil.)	0.000	3.3244	4.2216	-	0.0000	0.0000
		0			10.4057		
1	Combinación 89 (Cim.equil.)	0.000	5.7012	5.3329	-	0.0000	0.0000
		0			20.1270		
1	Combinación 90 (Cim.equil.)	0.000	6.4152	7.0086	-	0.0000	0.0000
		0			22.3438		
1	Combinación 91 (Cim.equil.)	0.000	1.8385	1.6686	-2.4728	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 92 (Cim.equil.)	0.000	2.5525	3.3443	-4.6896	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.000	1.4280	3.3514	-4.4336	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	-	8.7677	0.0000	0.0000
		0	3.0499	0.1779			
1	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	3.2168	5.8705	0.0000	0.0000
		0	1.6233				
1	Combinación 4 (Cim.tens.terr.)	0.000	0.9466	-	-0.0143	0.0000	0.0000
		0		0.5468			
1	Combinación 5 (Cim.tens.terr.)	0.000	0.7255	0.6024	-2.7925	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 6 (Cim.tens.terr.)	0.000	2.6572	2.3442	-	0.0000	0.0000
		0			10.2538		
1	Combinación 7 (Cim.tens.terr.)	0.000	0.2431	0.0540	0.7800	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 8 (Cim.tens.terr.)	0.000	5.2721	8.4034	-	0.0000	0.0000
		0			16.4019		
1	Combinación 9 (Cim.tens.terr.)	0.000	0.7941	4.8741	-3.2006	0.0000	0.0000
		0					
1	Combinación 10 (Cim.tens.terr.)	0.000	2.2207	8.2688	-6.0979	0.0000	0.0000
		0					

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
1	Combinación 11 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	4.7907	4.5051	- 11.9826	0.0000	0.0000
1	Combinación 12 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	4.5695	5.6544	- 14.7609	0.0000	0.0000
1	Combinación 13 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	6.5013	7.3962	- 22.2222	0.0000	0.0000
1	Combinación 14 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	4.0871	5.1060	- 11.1883	0.0000	0.0000
1	Combinación 15 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	4.3111	6.4382	- 14.4098	0.0000	0.0000
1	Combinación 16 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	- 0.1669	2.9089	-1.2086	0.0000	0.0000
1	Combinación 17 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	1.2597	6.3035	-4.1058	0.0000	0.0000
1	Combinación 18 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.8297	2.5399	-9.9905	0.0000	0.0000
1	Combinación 19 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.6085	3.6891	- 12.7688	0.0000	0.0000
1	Combinación 20 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	5.5403	5.4310	- 20.2301	0.0000	0.0000
1	Combinación 21 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.1261	3.1408	-9.1962	0.0000	0.0000
1	Combinación 22 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	4.3111	7.8426	- 12.4098	0.0000	0.0000
1	Combinación 23 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	- 0.1669	4.3133	0.7914	0.0000	0.0000
1	Combinación 24 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	1.2597	7.7080	-2.1058	0.0000	0.0000
1	Combinación 25 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.8297	3.9444	-7.9906	0.0000	0.0000
1	Combinación 26 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.6085	5.0936	- 10.7688	0.0000	0.0000
1	Combinación 27 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	5.5403	6.8354	- 18.2301	0.0000	0.0000
1	Combinación 28 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.1261	4.5453	-7.1962	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.equil.)	0.000 0	- 5.7367	- 2.8858	- 31.3871	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.000 0	9.4725	13.110 3	16.6884	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.000 0	- 3.0499	- 0.5468	- 22.2222	0.0000	0.0000
1	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.000 0	6.5013	8.4034	8.7677	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 1: PP 1 (Carga permanente)	0.000 0	- 1.4280	3.3514	4.4336	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 2: V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)	0.000 0	0.7025	- 2.7491	-1.6410	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 3: V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)	0.000 0	- 1.2292	- 1.0072	5.8203	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 4: V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)	0.000 0	0.4814	- 3.8983	-4.4193	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 5: V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	4.4779	- 3.5293	- 13.2013	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 6: V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)	0.000 0	3.0514	- 0.1346	- 10.3040	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 7: V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)	0.000 0	1.1850	- 3.2974	-5.2136	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 8: N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	- 3.8440	5.0520	11.9683	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
4	Hipótesis 9: N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))	0.000 0	- 2.8830	4.4912	7.9763	0.0000	0.0000
4	Hipótesis 10: N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))	0.000 0	- 2.8830	3.0868	9.9762	0.0000	0.0000
4	Combinación 1 (Cim.equil.)	0.000 0	- 1.4280	3.3514	4.4336	0.0000	0.0000
4	Combinación 2 (Cim.equil.)	0.000 0	- 2.1421	5.0271	6.6504	0.0000	0.0000
4	Combinación 3 (Cim.equil.)	0.000 0	- 0.3040	- 1.0471	1.8079	0.0000	0.0000
4	Combinación 4 (Cim.equil.)	0.000 0	- 1.0180	0.6286	4.0247	0.0000	0.0000
4	Combinación 5 (Cim.equil.)	0.000 0	- 3.3947	1.7399	13.7460	0.0000	0.0000
4	Combinación 6 (Cim.equil.)	0.000 0	- 4.1088	3.4156	15.9628	0.0000	0.0000
4	Combinación 7 (Cim.equil.)	0.000 0	- 0.6578	- 2.8858	-2.6373	0.0000	0.0000
4	Combinación 8 (Cim.equil.)	0.000 0	- 1.3718	- 1.2101	-0.4205	0.0000	0.0000
4	Combinación 9 (Cim.equil.)	0.000 0	5.7367	- 2.2955	- 16.6884	0.0000	0.0000
4	Combinación 10 (Cim.equil.)	0.000 0	5.0226	- 0.6198	- 14.4717	0.0000	0.0000
4	Combinación 11 (Cim.equil.)	0.000 0	3.4542	3.1360	- 12.0529	0.0000	0.0000
4	Combinación 12 (Cim.equil.)	0.000 0	2.7401	4.8117	-9.8361	0.0000	0.0000
4	Combinación 13 (Cim.equil.)	0.000 0	0.4679	- 1.9244	-3.9082	0.0000	0.0000
4	Combinación 14 (Cim.equil.)	0.000 0	- 0.2461	- 0.2487	-1.6914	0.0000	0.0000
4	Combinación 15 (Cim.equil.)	0.000 0	- 7.5785	11.434 6	23.5829	0.0000	0.0000
4	Combinación 16 (Cim.equil.)	0.000 0	- 8.2925	13.110 3	25.7997	0.0000	0.0000
4	Combinación 17 (Cim.equil.)	0.000 0	- 6.9040	8.7955	22.0075	0.0000	0.0000
4	Combinación 18 (Cim.equil.)	0.000 0	- 7.6181	10.471 2	24.2243	0.0000	0.0000
4	Combinación 19 (Cim.equil.)	0.000 0	- 8.7585	10.467 7	29.1704	0.0000	0.0000
4	Combinación 20 (Cim.equil.)	0.000 0	- 9.4725	12.143 4	31.3871	0.0000	0.0000
4	Combinación 21 (Cim.equil.)	0.000 0	- 7.1164	7.6923	19.3404	0.0000	0.0000
4	Combinación 22 (Cim.equil.)	0.000 0	- 7.8304	9.3680	21.5572	0.0000	0.0000
4	Combinación 23 (Cim.equil.)	0.000 0	- 3.2797	8.0465	10.9097	0.0000	0.0000
4	Combinación 24 (Cim.equil.)	0.000 0	- 3.9937	9.7222	13.1265	0.0000	0.0000
4	Combinación 25 (Cim.equil.)	0.000 0	- 4.6492	11.305 4	13.6911	0.0000	0.0000
4	Combinación 26 (Cim.equil.)	0.000 0	- 5.3632	12.981 1	15.9078	0.0000	0.0000
4	Combinación 27 (Cim.equil.)	0.000 0	- 6.4409	8.2691	18.5779	0.0000	0.0000
4	Combinación 28 (Cim.equil.)	0.000 0	- 7.1549	9.9448	20.7947	0.0000	0.0000

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
4	Combinación 29 (Cim.equil.)	0.000	-	2.9945	11.3826	0.0000	0.0000
		0	3.3792				
4	Combinación 30 (Cim.equil.)	0.000	-	4.6702	13.5994	0.0000	0.0000
		0	4.0932				
4	Combinación 31 (Cim.equil.)	0.000	-	5.7815	23.3206	0.0000	0.0000
		0	6.4700				
4	Combinación 32 (Cim.equil.)	0.000	-	7.4572	25.5374	0.0000	0.0000
		0	7.1840				
4	Combinación 33 (Cim.equil.)	0.000	-	1.1558	6.9374	0.0000	0.0000
		0	3.7330				
4	Combinación 34 (Cim.equil.)	0.000	-	2.8315	9.1542	0.0000	0.0000
		0	4.4471				
4	Combinación 35 (Cim.equil.)	0.000	2.6614	1.7461	-7.1138	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 36 (Cim.equil.)	0.000	1.9474	3.4218	-4.8970	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 37 (Cim.equil.)	0.000	0.3789	7.1776	-2.4782	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 38 (Cim.equil.)	0.000	-	8.8533	-0.2614	0.0000	0.0000
		0	0.3351				
4	Combinación 39 (Cim.equil.)	0.000	-	2.1172	5.6665	0.0000	0.0000
		0	2.6073				
4	Combinación 40 (Cim.equil.)	0.000	-	3.7929	7.8833	0.0000	0.0000
		0	3.3213				
4	Combinación 41 (Cim.equil.)	0.000	-	10.537	17.1956	0.0000	0.0000
		0	6.0409	4			
4	Combinación 42 (Cim.equil.)	0.000	-	12.213	19.4124	0.0000	0.0000
		0	6.7549	1			
4	Combinación 43 (Cim.equil.)	0.000	-	7.8983	15.6202	0.0000	0.0000
		0	5.3664				
4	Combinación 44 (Cim.equil.)	0.000	-	9.5740	17.8370	0.0000	0.0000
		0	6.0804				
4	Combinación 45 (Cim.equil.)	0.000	-	9.5705	22.7830	0.0000	0.0000
		0	7.2209				
4	Combinación 46 (Cim.equil.)	0.000	-	11.246	24.9998	0.0000	0.0000
		0	7.9349	2			
4	Combinación 47 (Cim.equil.)	0.000	-	6.7950	12.9531	0.0000	0.0000
		0	5.5787				
4	Combinación 48 (Cim.equil.)	0.000	-	8.4707	15.1699	0.0000	0.0000
		0	6.2928				
4	Combinación 49 (Cim.equil.)	0.000	-	7.1492	4.5224	0.0000	0.0000
		0	1.7421				
4	Combinación 50 (Cim.equil.)	0.000	-	8.8249	6.7391	0.0000	0.0000
		0	2.4561				
4	Combinación 51 (Cim.equil.)	0.000	-	10.408	7.3037	0.0000	0.0000
		0	3.1116	1			
4	Combinación 52 (Cim.equil.)	0.000	-	12.083	9.5205	0.0000	0.0000
		0	3.8256	8			
4	Combinación 53 (Cim.equil.)	0.000	-	7.3719	12.1905	0.0000	0.0000
		0	4.9033				
4	Combinación 54 (Cim.equil.)	0.000	-	9.0476	14.4073	0.0000	0.0000
		0	5.6173				
4	Combinación 55 (Cim.equil.)	0.000	-	2.5459	8.1889	0.0000	0.0000
		0	2.6104				
4	Combinación 56 (Cim.equil.)	0.000	-	4.2216	10.4057	0.0000	0.0000
		0	3.3244				
4	Combinación 57 (Cim.equil.)	0.000	-	5.3329	20.1270	0.0000	0.0000
		0	5.7012				
4	Combinación 58 (Cim.equil.)	0.000	-	7.0086	22.3438	0.0000	0.0000
		0	6.4152				

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
4	Combinación 59 (Cim.equil.)	0.000	-	0.7072	3.7437	0.0000	0.0000
		0	2.9642				
4	Combinación 60 (Cim.equil.)	0.000	-	2.3829	5.9605	0.0000	0.0000
		0	3.6783				
4	Combinación 61 (Cim.equil.)	0.000	3.4302	1.2975	-	0.0000	0.0000
		0			10.3074		
4	Combinación 62 (Cim.equil.)	0.000	2.7162	2.9732	-8.0907	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 63 (Cim.equil.)	0.000	1.1477	6.7290	-5.6719	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 64 (Cim.equil.)	0.000	0.4337	8.4047	-3.4551	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 65 (Cim.equil.)	0.000	-	1.6686	2.4728	0.0000	0.0000
		0	1.8385				
4	Combinación 66 (Cim.equil.)	0.000	-	3.3443	4.6896	0.0000	0.0000
		0	2.5525				
4	Combinación 67 (Cim.equil.)	0.000	-	8.2903	20.3956	0.0000	0.0000
		0	6.0409				
4	Combinación 68 (Cim.equil.)	0.000	-	9.9660	22.6123	0.0000	0.0000
		0	6.7549				
4	Combinación 69 (Cim.equil.)	0.000	-	5.6512	18.8202	0.0000	0.0000
		0	5.3664				
4	Combinación 70 (Cim.equil.)	0.000	-	7.3269	21.0369	0.0000	0.0000
		0	6.0804				
4	Combinación 71 (Cim.equil.)	0.000	-	7.3233	25.9830	0.0000	0.0000
		0	7.2209				
4	Combinación 72 (Cim.equil.)	0.000	-	8.9991	28.1998	0.0000	0.0000
		0	7.9349				
4	Combinación 73 (Cim.equil.)	0.000	-	4.5479	16.1531	0.0000	0.0000
		0	5.5787				
4	Combinación 74 (Cim.equil.)	0.000	-	6.2236	18.3698	0.0000	0.0000
		0	6.2928				
4	Combinación 75 (Cim.equil.)	0.000	-	4.9021	7.7223	0.0000	0.0000
		0	1.7421				
4	Combinación 76 (Cim.equil.)	0.000	-	6.5778	9.9391	0.0000	0.0000
		0	2.4561				
4	Combinación 77 (Cim.equil.)	0.000	-	8.1610	10.5037	0.0000	0.0000
		0	3.1116				
4	Combinación 78 (Cim.equil.)	0.000	-	9.8367	12.7205	0.0000	0.0000
		0	3.8256				
4	Combinación 79 (Cim.equil.)	0.000	-	5.1248	15.3905	0.0000	0.0000
		0	4.9033				
4	Combinación 80 (Cim.equil.)	0.000	-	6.8005	17.6073	0.0000	0.0000
		0	5.6173				
4	Combinación 81 (Cim.equil.)	0.000	-	1.4223	9.7889	0.0000	0.0000
		0	2.6104				
4	Combinación 82 (Cim.equil.)	0.000	-	3.0981	12.0057	0.0000	0.0000
		0	3.3244				
4	Combinación 83 (Cim.equil.)	0.000	-	4.2093	21.7270	0.0000	0.0000
		0	5.7012				
4	Combinación 84 (Cim.equil.)	0.000	-	5.8850	23.9437	0.0000	0.0000
		0	6.4152				
4	Combinación 85 (Cim.equil.)	0.000	-	-	5.3437	0.0000	0.0000
		0	2.9642	0.4164			
4	Combinación 86 (Cim.equil.)	0.000	-	1.2593	7.5605	0.0000	0.0000
		0	3.6783				
4	Combinación 87 (Cim.equil.)	0.000	3.4302	0.1739	-8.7075	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 88 (Cim.equil.)	0.000	2.7162	1.8496	-6.4907	0.0000	0.0000
		0					

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
4	Combinación 89 (Cim.equil.)	0.000	1.1477	5.6054	-4.0719	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 90 (Cim.equil.)	0.000	0.4337	7.2811	-1.8551	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 91 (Cim.equil.)	0.000	-	0.5450	4.0728	0.0000	0.0000
		0	1.8385				
4	Combinación 92 (Cim.equil.)	0.000	-	2.2207	6.2896	0.0000	0.0000
		0	2.5525				
4	Combinación 1 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	3.3514	4.4336	0.0000	0.0000
		0	1.4280				
4	Combinación 2 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	0.6024	2.7925	0.0000	0.0000
		0	0.7255				
4	Combinación 3 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	2.3442	10.2538	0.0000	0.0000
		0	2.6572				
4	Combinación 4 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	-	0.0143	0.0000	0.0000
		0	0.9466	0.5468			
4	Combinación 5 (Cim.tens.terr.)	0.000	3.0499	-	-8.7677	0.0000	0.0000
		0		0.1779			
4	Combinación 6 (Cim.tens.terr.)	0.000	1.6233	3.2168	-5.8705	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 7 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	0.0540	-0.7800	0.0000	0.0000
		0	0.2431				
4	Combinación 8 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	8.4034	16.4019	0.0000	0.0000
		0	5.2721				
4	Combinación 9 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	5.6544	14.7609	0.0000	0.0000
		0	4.5695				
4	Combinación 10 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	7.3962	22.2222	0.0000	0.0000
		0	6.5013				
4	Combinación 11 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	4.5051	11.9826	0.0000	0.0000
		0	4.7907				
4	Combinación 12 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	4.8741	3.2006	0.0000	0.0000
		0	0.7941				
4	Combinación 13 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	8.2688	6.0979	0.0000	0.0000
		0	2.2207				
4	Combinación 14 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	5.1060	11.1883	0.0000	0.0000
		0	4.0871				
4	Combinación 15 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	7.8426	12.4098	0.0000	0.0000
		0	4.3111				
4	Combinación 16 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	5.0936	10.7688	0.0000	0.0000
		0	3.6085				
4	Combinación 17 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	6.8354	18.2301	0.0000	0.0000
		0	5.5403				
4	Combinación 18 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	3.9444	7.9906	0.0000	0.0000
		0	3.8297				
4	Combinación 19 (Cim.tens.terr.)	0.000	0.1669	4.3133	-0.7914	0.0000	0.0000
		0					
4	Combinación 20 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	7.7080	2.1058	0.0000	0.0000
		0	1.2597				
4	Combinación 21 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	4.5453	7.1962	0.0000	0.0000
		0	3.1261				
4	Combinación 22 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	6.4382	14.4098	0.0000	0.0000
		0	4.3111				
4	Combinación 23 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	3.6891	12.7688	0.0000	0.0000
		0	3.6085				
4	Combinación 24 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	5.4310	20.2301	0.0000	0.0000
		0	5.5403				
4	Combinación 25 (Cim.tens.terr.)	0.000	-	2.5399	9.9905	0.0000	0.0000
		0	3.8297				
4	Combinación 26 (Cim.tens.terr.)	0.000	0.1669	2.9089	1.2086	0.0000	0.0000
		0					

Nudos	Descripción	REACCIONES (EJES GENERALES)					
		RX (t)	RY (t)	RZ (t)	MX (t·m)	MY (t·m)	MZ (t·m)
4	Combinación 27 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	- 1.2597	6.3035	4.1058	0.0000	0.0000
4	Combinación 28 (Cim.tens.terr.)	0.000 0	- 3.1261	3.1408	9.1962	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.equil.)	0.000 0	- 9.4725	- 2.8858	- 16.6884	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.000 0	5.7367	13.110 3	31.3871	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.000 0	- 6.5013	- 0.5468	-8.7677	0.0000	0.0000
4	Envolvente (Cim.tens.terr.)	0.000 0	3.0499	8.4034	22.2222	0.0000	0.0000

Esfuerzos

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
2/3		0.000 m	1.778 m	3.555 m	5.333 m	7.111 m	8.888 m	10.666 m	12.444 m	14.221 m
		Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)								
	N	-1.7897	-1.7332	-1.6770	-1.6108	-1.5696	-1.5284	-1.4872	-1.4460	-1.4048
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.6167	-1.3416	-1.0816	-0.8704	-0.6450	-0.4195	-0.1941	0.0313	0.2568
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-7.3994	-4.7719	-2.6176	-0.9086	0.4367	1.3834	1.9313	2.0806	1.8313
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 2 : V 1 (Viento a 0°, presión exterior tipo 1...)								
	N	2.5265	2.5034	2.4876	2.4520	2.4506	2.4493	2.4479	2.4465	2.4451
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.0843	2.1904	1.7125	1.4207	1.0802	0.7397	0.3992	0.0587	-0.2818
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	13.3332	8.6467	5.2664	2.5116	0.2911	-1.3272	-2.3433	-2.7573	-2.5691
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 3 : V 2 (Viento a 0°, presión exterior tipo 2...)								
	N	0.4464	0.4485	0.4501	0.4463	0.4466	0.4469	0.4473	0.4476	0.4479
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.0458	0.1240	0.2031	0.2901	0.3683	0.4465	0.5247	0.6029	0.6811
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.4148	4.2635	3.9726	3.5322	2.9464	2.2224	1.3601	0.3594	-0.7795
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Hipótesis 4 : V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)								
	N	4.6576	4.6448	4.6281	4.5849	4.5829	4.5809	4.5789	4.5769	4.5748
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.0235	2.5287	2.0430	1.6388	1.1438	0.6488	0.1538	-0.3412	-0.8362
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	13.7237	8.7889	4.7204	1.4967	-0.9730	-2.5674	-3.2864	-3.1300	-2.0982
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Hipótesis 5 : V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)										
N		2.4492	2.4395	2.4266	2.3941	2.3925	2.3910	2.3895	2.3880	2.3867
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.3036	1.9242	1.5495	1.2174	0.8378	0.4582	0.0786	-0.2847	-0.6014
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		9.2025	5.4448	2.3541	-0.0733	-1.8973	-3.0501	-3.5316	-3.3474	-2.5691
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 6 : V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)										
N		0.2067	0.2010	0.1941	0.1826	0.1817	0.1807	0.1798	0.1789	0.1780
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.9858	0.7627	0.5399	0.3205	0.0973	-0.1259	-0.3491	-0.5723	-0.7955
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		0.5862	-0.9675	-2.1262	-2.8781	-3.2478	-3.2227	-2.8030	-1.9886	-0.7795
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 7 : V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)										
N		3.6107	3.5999	3.5856	3.5478	3.5461	3.5444	3.5427	3.5410	3.5393
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6250	2.2064	1.7950	1.4466	1.0279	0.6092	0.1905	-0.2282	-0.6469
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		12.0622	7.7680	4.2073	1.3658	-0.8306	-2.2865	-3.0020	-2.9771	-2.2117
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 8 : N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
N		-4.7814	-4.6544	-4.5216	-4.3491	-4.2356	-4.1220	-4.0085	-3.8949	-3.7814
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.1759	-3.5573	-2.9476	-2.4149	-1.7937	-1.1725	-0.5513	0.0699	0.6911
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.3207	-2.6083	1.1280	3.7658	5.3049	5.7455	5.0875
Mz		19.9818	13.1083	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 9 : N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
N		-3.4448	-3.3813	-3.3142	-3.2207	-3.1640	-3.1072	-3.0504	-2.9936	-2.9369
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.4440	-2.1347	-1.8320	-1.5863	-1.2757	-0.9651	-0.6545	-0.3439	-0.0333
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.9355	-6.4060	-3.3997	-0.8581	1.1343	2.5774	3.4711	3.8156
Mz		14.0054	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 10 : N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))										
N		-3.7272	-3.6002	-3.4681	-3.3029	-3.1894	-3.0758	-2.9623	-2.8488	-2.7352
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.8198	-3.2012	-2.5894	-2.0360	-1.4148	-0.7936	-0.1724	0.4488	1.0700
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.7270	-4.5751	-0.5127	2.5501	4.5144	5.3801	5.1471	3.8156
Mz		15.9672	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero laminado): 0.8-PP1										
N		-1.4317	-1.3866	-1.3416	-1.2886	-1.2557	-1.2227	-1.1897	-1.1568	-1.1238

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2934	-1.0733	-0.8653	-0.6963	-0.5160	-0.3356	-0.1553	0.0251	0.2054
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.9195	-3.8175	-2.0941	-0.7269	0.3494	1.1067	1.5451	1.6645	1.4650
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1									
	N	-2.4160	-2.3398	-2.2640	-2.1746	-2.1189	-2.0633	-2.0077	-1.9521	-1.8964
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.1825	-1.8111	-1.4602	-1.1750	-0.8707	-0.5664	-0.2620	0.0423	0.3466
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.9892	-6.4421	-3.5337	-1.2266	0.5895	1.8675	2.6073	2.8089	2.4722
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1									
	N	2.3580	2.3686	2.3898	2.3894	2.4203	2.4512	2.4821	2.5129	2.5438
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.3331	2.2123	1.7034	1.4347	1.1043	0.7739	0.4435	0.1131	-0.2173
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	14.0803	9.1526	5.8055	3.0404	0.7861	-0.8841	-1.9699	-2.4714	-2.3887
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1									
	N	1.3736	1.4153	1.4675	1.5035	1.5570	1.6106	1.6641	1.7177	1.7712
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.4439	1.4744	1.1085	0.9560	0.7496	0.5432	0.3368	0.1304	-0.0760
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	10.0106	6.5280	4.3659	2.5407	1.0262	-0.1232	-0.9077	-1.3271	-1.3815
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 5 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2									
	N	-0.7621	-0.7139	-0.6665	-0.6192	-0.5857	-0.5523	-0.5189	-0.4854	-0.4520
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2246	-0.8873	-0.5607	-0.2612	0.0364	0.3341	0.6317	0.9294	1.2270
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.7027	2.5778	3.8649	4.5714	4.7690	4.4403	3.5852	2.2037	0.2958
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 6 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2									
	N	-1.7464	-1.6671	-1.5889	-1.5051	-1.4490	-1.3929	-1.3368	-1.2807	-1.2246
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.1138	-1.6251	-1.1556	-0.7399	-0.3183	0.1033	0.5250	0.9466	1.3682
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.3670	-0.0468	2.4252	4.0716	5.0092	5.2011	4.6474	3.3480	1.3030
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 7 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3									
	N	5.5546	5.5807	5.6005	5.5887	5.6187	5.6486	5.6786	5.7085	5.7384
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.2419	2.7198	2.1992	1.7618	1.1997	0.6376	0.0754	-0.4867	-1.0488
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	14.6660	9.3659	4.9865	1.5181	-1.1102	-2.7444	-3.3845	-3.0304	-1.6823
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 8 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3										
N		4.5703	4.6275	4.6781	4.7028	4.7554	4.8080	4.8606	4.9132	4.9658
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.3527	1.9819	1.6043	1.2831	0.8450	0.4068	-0.0313	-0.4695	-0.9076
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		10.5963	6.7413	3.5468	1.0184	-0.8700	-1.9836	-2.3223	-1.8861	-0.6751
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 9 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4										
N		2.2421	2.2726	2.2983	2.3025	2.3331	2.3638	2.3944	2.4252	2.4562
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.1621	1.8130	1.4589	1.1298	0.7408	0.3517	-0.0373	-0.4021	-0.6966
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		7.8842	4.3497	1.4371	-0.8368	-2.4966	-3.4685	-3.7523	-3.3565	-2.3887
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 10 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4										
N		1.2578	1.3194	1.3760	1.4166	1.4699	1.5232	1.5765	1.6299	1.6836
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.2729	1.0751	0.8640	0.6511	0.3860	0.1210	-0.1441	-0.3848	-0.5554
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		3.8146	1.7252	-0.0025	-1.3365	-2.2565	-2.7076	-2.6901	-2.2122	-1.3815
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 11 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5										
N		-1.1217	-1.0851	-1.0504	-1.0148	-0.9832	-0.9516	-0.9200	-0.8884	-0.8568
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.1853	0.0707	-0.0554	-0.2156	-0.3701	-0.5245	-0.6789	-0.8334	-0.9878
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-5.0402	-5.2688	-5.2833	-5.0440	-4.5223	-3.7274	-2.6595	-1.3184	0.2958
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 12 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5										
N		-2.1060	-2.0384	-1.9728	-1.9007	-1.8465	-1.7922	-1.7379	-1.6837	-1.6294
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.7039	-0.6671	-0.6503	-0.6944	-0.7248	-0.7553	-0.7857	-0.8162	-0.8466
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-9.1098	-7.8933	-6.7230	-5.5437	-4.2821	-2.9666	-1.5972	-0.1741	1.3030
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 13 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6										
N		3.9842	4.0133	4.0367	4.0331	4.0635	4.0939	4.1243	4.1547	4.1851
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6441	2.2364	1.8271	1.4735	1.0258	0.5781	0.1304	-0.3172	-0.7649
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		12.1738	7.8345	4.2169	1.3218	-0.8965	-2.3231	-2.9580	-2.8011	-1.8525
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 14 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6										
N		2.9999	3.0600	3.1144	3.1471	3.2002	3.2533	3.3063	3.3594	3.4125
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.7549	1.4985	1.2322	0.9948	0.6711	0.3474	0.0237	-0.3000	-0.6237
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	8.1042	5.2100	2.7773	0.8220	-0.6563	-1.5623	-1.8957	-1.6568	-0.8453
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 15 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N1										
	N	-8.6038	-8.3681	-8.1240	-7.8123	-7.6090	-7.4057	-7.2025	-6.9992	-6.7959
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.5572	-6.4092	-5.2867	-4.3187	-3.2065	-2.0944	-0.9822	0.1300	1.2421
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-4.6393	2.0414	6.7554	9.5025	10.2828	9.0962
	Mz	35.8921	23.4800	13.0751						
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 16 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N1									
	N	-9.5881	-9.3214	-9.0464	-8.6982	-8.4723	-8.2463	-8.0204	-7.7945	-7.5685
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-8.4463	-7.1470	-5.8816	-4.7974	-3.5612	-2.3251	-1.0890	0.1472	1.3833
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-5.1391	2.2816	7.5162	10.5647	11.4271	10.1034
	Mz	39.9618	26.1046	14.5148						
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 17 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N1									
	N	-6.3299	-6.1150	-5.8851	-5.6055	-5.4034	-5.2014	-4.9994	-4.7973	-4.5953
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.7813	-4.4378	-3.7455	-3.0401	-2.2343	-1.4286	-0.6229	0.1828	0.9885
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.3354	-2.3789	2.3034	5.5609	7.3935	7.8012	6.7840
	Mz	23.8923	15.6980							
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 18 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N1									
	N	-7.3143	-7.0683	-6.8075	-6.4914	-6.2667	-6.0420	-5.8173	-5.5926	-5.3679
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.6705	-5.1757	-4.3404	-3.5188	-2.5891	-1.6594	-0.7297	0.2000	1.1297
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.7750	-2.8787	2.5436	6.3218	8.4557	8.9456	7.7912
	Mz	27.9619	18.3225							
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 19 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N1									
	N	-8.2020	-7.9645	-7.7189	-7.4106	-7.2070	-7.0035	-6.7999	-6.5964	-6.3928
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.5159	-6.2976	-5.1040	-4.0576	-2.8751	-1.6925	-0.5100	0.6726	1.8551
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.4998	-1.4604	4.6932	8.7555	10.7266	10.6063	8.3947
	Mz	31.9188	19.6428							
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 20 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N1									
	N	-9.1863	-8.9178	-8.6413	-8.2965	-8.0703	-7.8441	-7.6179	-7.3916	-7.1654
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-8.4051	-7.0354	-5.6989	-4.5363	-3.2298	-1.9233	-0.6167	0.6898	1.9963
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-	-	-1.9601	4.9334	9.5164	11.7888	11.7506	9.4019
	Mz	35.9885	22.2674	10.9394	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 21 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N1										
N		-4.4119	-4.1878	-3.9587	-3.6859	-3.4844	-3.2829	-3.0815	-2.8800	-2.6785
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.8360	-4.1334	-3.4480	-2.8438	-2.1771	-1.5104	-0.8438	-0.1771	0.4896
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-8.8268	-3.2923	1.1657	4.4447	6.5447	7.4658	7.2079
Mz		23.5408	15.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 22 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N1										
N		-5.3963	-5.1410	-4.8811	-4.5718	-4.3477	-4.1235	-3.8994	-3.6753	-3.4512
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.7252	-4.8712	-4.0429	-3.3225	-2.5318	-1.7412	-0.9505	-0.1599	0.6308
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-3.7921	1.4059	5.2056	7.6070	8.6102	8.2151
Mz		27.6105	18.1945	10.2664	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 23 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N1										
N		-6.3995	-6.1726	-5.9400	-5.6576	-5.4557	-5.2538	-5.0519	-4.8500	-4.6479
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.4839	-4.6774	-3.8922	-3.2230	-2.4525	-1.6819	-0.9114	-0.1263	0.7009
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-4.7053	0.3338	4.0103	6.3241	7.2702	6.7840
Mz		27.6099	18.5797	10.9564	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 24 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N1										
N		-7.3838	-7.1259	-6.8624	-6.5435	-6.3190	-6.0944	-5.8699	-5.6453	-5.4205
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.3731	-5.4153	-4.4871	-3.7017	-2.8072	-1.9127	-1.0182	-0.1091	0.8421
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-5.2050	0.5740	4.7711	7.3863	8.4145	7.7912
Mz		31.6796	21.2042	12.3961	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 25 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
N		-8.4177	-8.1873	-7.9493	-7.6480	-7.4455	-7.2431	-7.0406	-6.8381	-6.6357
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.6700	-5.7228	-4.8008	-4.0303	-3.1190	-2.2077	-1.2964	-0.3851	0.5262
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-7.2296	-0.8815	3.8549	6.9798	8.4930	8.3947
Mz		35.3645	24.3508	14.9887	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 26 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
N		-9.4021	-9.1405	-8.8716	-8.5339	-8.3088	-8.0837	-7.8585	-7.6334	-7.4083
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-7.5592	-6.4606	-5.3957	-4.5090	-3.4737	-2.4384	-1.4032	-0.3679	0.6674
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-	-	-7.7293	-0.6414	4.6157	8.0420	9.6374	9.4019
	Mz	39.4342	26.9753	16.4284	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 27 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N1										
N		-5.3542	-5.1282	-4.8970	-4.6193	-4.4175	-4.2158	-4.0140	-3.8123	-3.6106
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.1947	-4.4234	-3.6713	-3.0168	-2.2814	-1.5461	-0.8108	-0.0754	0.6599
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-9.2885	-3.4101	1.2939	4.6975	6.8007	7.6034	7.1057
Mz		25.0362	16.4888	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 28 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N1										
N		-6.3385	-6.0815	-5.8194	-5.5052	-5.2808	-5.0564	-4.8320	-4.6076	-4.3832
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.0839	-5.1612	-4.2662	-3.4955	-2.6362	-1.7768	-0.9175	-0.0582	0.8011
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-3.9099	1.5341	5.4583	7.8629	8.7478	8.1129
Mz		29.1058	19.1133	10.7282	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 29 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N1										
N		-1.2281	-1.1222	-1.0014	-0.8724	-0.7564	-0.6403	-0.5243	-0.4083	-0.2922
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.2012	-0.4557	-0.5073	-0.3765	-0.2410	-0.1055	0.0301	0.1656	0.3011
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-0.9060	-0.6787	0.3150	1.0842	1.6321	1.9403	2.0088	1.8377	1.4269
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 30 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N1										
N		-2.2124	-2.0754	-1.9237	-1.7583	-1.6196	-1.4809	-1.3422	-1.2035	-1.0648
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.6880	-1.1935	-1.1022	-0.8552	-0.5957	-0.3362	-0.0767	0.1828	0.4423
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-4.9757	-3.3032	-1.1247	0.5845	1.8723	2.7011	3.0711	2.9821	2.4341
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 31 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
N		-4.3481	-4.2046	-4.0577	-3.8810	-3.7624	-3.6438	-3.5252	-3.4066	-3.2880
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.3565	-3.5552	-2.7714	-2.0724	-1.3088	-0.5453	0.2183	0.9818	1.7454
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-7.2535	-1.6257	2.6152	5.6151	7.2646	7.5639	6.5128	4.1114
Mz		14.2836	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 32 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
N		-5.3324	-5.1579	-4.9801	-4.7669	-4.6257	-4.4844	-4.3432	-4.2019	-4.0606
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.2457	-4.2931	-3.3664	-2.5511	-1.6636	-0.7760	0.1115	0.9991	1.8866
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.8780	-3.0653	2.1154	5.8553	8.0255	8.6261	7.6572	5.1186
Mz		18.3533	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 33 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N1									
	N	1.9686	2.0899	2.2093	2.3269	2.4420	2.5571	2.6722	2.7873	2.9024
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.1100	0.0518	-0.0115	-0.0493	-0.1456	-0.2418	-0.3380	-0.4343	-0.5305
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.3203	-0.4654	-0.5040	-0.4381	-0.2642	0.0799	0.5942	1.2787	2.1333
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 34 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N1									
	N	0.9843	1.1367	1.2869	1.4410	1.5787	1.7165	1.8543	1.9920	2.1298
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.7792	-0.6861	-0.6064	-0.5281	-0.5003	-0.4725	-0.4448	-0.4170	-0.3893
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.3900	-3.0899	-1.9437	-0.9378	-0.0240	0.8408	1.6565	2.4230	3.1405
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 35 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N1									
	N	-1.3439	-1.2182	-1.0929	-0.9593	-0.8435	-0.7277	-0.6119	-0.4960	-0.3798
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.9698	-0.8550	-0.7518	-0.6814	-0.6045	-0.5276	-0.4508	-0.3496	-0.1783
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-7.1021	-5.4815	-4.0534	-2.7930	-1.6506	-0.6441	0.2264	0.9526	1.4269	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 36 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N1										
N	-2.3282	-2.1714	-2.0152	-1.8453	-1.7068	-1.5683	-1.4299	-1.2913	-1.1525	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-1.8590	-1.5928	-1.3467	-1.1601	-0.9592	-0.7584	-0.5575	-0.3324	-0.0371	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-8.1060	-5.4930	-3.2928	-1.4104	0.1167	1.2886	2.0970	2.4341	
Mz	11.1718	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 37 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
N	-4.7077	-4.5759	-4.4416	-4.2766	-4.1599	-4.0431	-3.9263	-3.8096	-3.6928	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-2.9466	-2.5972	-2.2661	-2.0268	-1.7153	-1.4039	-1.0924	-0.7809	-0.4695	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-	-7.0002	-3.6762	-0.9031	1.3192	2.9907	4.1114	
Mz	20.0265	15.1000	10.7739	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 38 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
N	-5.6920	-5.5292	-5.3640	-5.1625	-5.0231	-4.8837	-4.7443	-4.6049	-4.4655	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-3.8358	-3.3351	-2.8610	-2.5055	-2.0701	-1.6346	-1.1992	-0.7637	-0.3282	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-	-7.4999	-3.4360	-0.1422	2.3815	4.1351	5.1186	
Mz	24.0962	17.7246	12.2135	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 39 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N1										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
N		0.3982	0.5225	0.6455	0.7712	0.8868	1.0024	1.1179	1.2335	1.3491
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.4878	-0.4316	-0.3836	-0.3377	-0.3194	-0.3012	-0.2830	-0.2648	-0.2466
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-2.8125	-1.9967	-1.2736	-0.6344	-0.0505	0.5012	1.0207	1.5080	1.9631
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 40 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N1										
N		-0.5861	-0.4308	-0.2768	-0.1147	0.0235	0.1618	0.3000	0.4382	0.5764
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.3770	-1.1694	-0.9785	-0.8164	-0.6742	-0.5320	-0.3898	-0.2476	-0.1054
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-6.8822	-4.6213	-2.7133	-1.1342	0.1897	1.2621	2.0830	2.6524	2.9703
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 41 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N2										
N		-6.5990	-6.4585	-6.3129	-6.1197	-6.0016	-5.8835	-5.7654	-5.6472	-5.5291
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.9594	-4.2753	-3.6133	-3.0758	-2.4295	-1.7833	-1.1370	-0.4908	0.1555
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-5.8265	-0.9377	2.8081	5.4111	6.8712	7.1884
Mz		26.9277	18.7208	11.7030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 42 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N2										
N		-7.5833	-7.4118	-7.2353	-7.0056	-6.8649	-6.7241	-6.5833	-6.4425	-6.3017
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.8486	-5.0132	-4.2082	-3.5545	-2.7843	-2.0140	-1.2438	-0.4735	0.2967
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-6.3262	-0.6975	3.5690	6.4733	8.0156	8.1956
Mz		30.9973	21.3453	13.1427	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 43 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N2										
N		-4.3251	-4.2054	-4.0741	-3.9129	-3.7960	-3.6791	-3.5623	-3.4454	-3.3285
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.1835	-2.3040	-2.0720	-1.7972	-1.4574	-1.1175	-0.7777	-0.4379	-0.0981
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-6.9633	-3.5661	-0.6757	1.6137	3.3021	4.3896	4.8762
Mz		14.9278	10.9387	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 44 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N2										
N		-5.3095	-5.1587	-4.9964	-4.7988	-4.6593	-4.5198	-4.3802	-4.2407	-4.1012
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.0727	-3.0419	-2.6669	-2.2759	-1.8121	-1.3483	-0.8845	-0.4207	0.0431
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-8.4030	-4.0658	-0.4355	2.3745	4.3644	5.5340	5.8834
Mz		18.9974	13.5633	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 45 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N2										
N		-6.1971	-6.0549	-5.9079	-5.7180	-5.5996	-5.4812	-5.3628	-5.2444	-5.1260

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.9182	-4.1638	-3.4305	-2.8147	-2.0981	-1.3814	-0.6648	0.0518	0.7684
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.1277	-2.6475	1.7141	4.8083	6.6352	7.1947	6.4869
	Mz	22.9543	14.8836							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 46 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N2								
	N	-7.1815	-7.0082	-6.8302	-6.6040	-6.4629	-6.3218	-6.1808	-6.0397	-5.8986
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.8073	-4.9016	-4.0254	-3.2934	-2.4528	-1.6122	-0.7716	0.0690	0.9097
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.5674	-3.1472	1.9543	5.5691	7.6974	8.3391	7.4941
	Mz	27.0240	17.5082							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 47 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N2								
	N	-2.4071	-2.2782	-2.1477	-1.9933	-1.8770	-1.7607	-1.6444	-1.5281	-1.4118
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.2382	-1.9995	-1.7746	-1.6009	-1.4001	-1.1994	-0.9986	-0.7978	-0.5971
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-7.4547	-4.4795	-1.8135	0.4975	2.4534	4.0542	5.3000
	Mz	14.5764	10.8108							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 48 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N2								
	N	-3.3914	-3.2314	-3.0700	-2.8792	-2.7402	-2.6013	-2.4623	-2.3233	-2.1844
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.1274	-2.7374	-2.3695	-2.0796	-1.7548	-1.4301	-1.1054	-0.7806	-0.4559
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.8944	-4.9792	-1.5733	1.2583	3.5156	5.1986	6.3072
	Mz	18.6460	13.4353							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 49 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N2								
	N	-4.3946	-4.2630	-4.1290	-3.9650	-3.8483	-3.7316	-3.6148	-3.4981	-3.3811
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.8861	-2.5436	-2.2187	-1.9801	-1.6755	-1.3709	-1.0662	-0.7470	-0.3857
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.5843	-5.8924	-2.6453	0.0630	2.2327	3.8586	4.8762
	Mz	18.6454	13.8204							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 50 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N2								
	N	-5.3790	-5.2163	-5.0513	-4.8510	-4.7116	-4.5722	-4.4328	-4.2933	-4.1537
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.7753	-3.2815	-2.8136	-2.4588	-2.0302	-1.6016	-1.1730	-0.7298	-0.2445
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-6.3922	-2.4052	0.8239	3.2949	5.0029	5.8834
	Mz	22.7151	16.4450	11.0240						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 51 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N2								
	N	-6.4129	-6.2777	-6.1382	-5.9554	-5.8381	-5.7208	-5.6035	-5.4862	-5.3689

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.0722	-3.5889	-3.1273	-2.7874	-2.3420	-1.8966	-1.4512	-1.0058	-0.5605
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-8.4167	-3.8607	-0.0923	2.8884	5.0814	6.4869
	Mz	26.4001	19.5916	13.6166						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 52 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N2								
	N	-7.3972	-7.2309	-7.0606	-6.8413	-6.7014	-6.5614	-6.4214	-6.2815	-6.1415
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.9614	-4.3268	-3.7223	-3.2661	-2.6967	-2.1273	-1.5580	-0.9886	-0.4192
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-8.9165	-3.6205	0.6685	3.9506	6.2258	7.4941
	Mz	30.4697	22.2161	15.0563						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 53 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N2								
	N	-3.3494	-3.2187	-3.0859	-2.9267	-2.8101	-2.6935	-2.5769	-2.4604	-2.3438
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.5969	-2.2896	-1.9978	-1.7739	-1.5044	-1.2350	-0.9656	-0.6962	-0.4267
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-7.9164	-4.5973	-1.6853	0.7502	2.7093	4.1918	5.1979
	Mz	16.0717	11.7296							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 54 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N2								
	N	-4.3337	-4.1719	-4.0083	-3.8126	-3.6734	-3.5341	-3.3949	-3.2556	-3.1164
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.4861	-3.0274	-2.5927	-2.2526	-1.8592	-1.4658	-1.0723	-0.6789	-0.2855
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.3561	-5.0970	-1.4451	1.5111	3.7715	5.3362	6.2051
	Mz	20.1413	14.3541							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 55 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N2								
	N	-0.2257	-0.1674	-0.0958	-0.0261	0.0473	0.1208	0.1943	0.2677	0.3412
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.5001	0.6112	0.3294	0.2450	0.1475	0.0501	-0.0473	-0.1448	-0.2422
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.5762	1.7009	1.0011	0.4907	0.1425	-0.0333	-0.0369	0.1319	0.4730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 56 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N2								
	N	-1.2100	-1.1206	-1.0182	-0.9121	-0.8159	-0.7198	-0.6237	-0.5276	-0.4314
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.6109	-0.1266	-0.2655	-0.2338	-0.2072	-0.1807	-0.1541	-0.1276	-0.1010
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.4934	-0.9236	-0.4386	-0.0091	0.3827	0.7275	1.0254	1.2763	1.4802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 57 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N2								
	N	-3.3457	-3.2499	-3.1522	-3.0347	-2.9587	-2.8827	-2.8067	-2.7306	-2.6546
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	-3.0577	-2.4883	-1.9347	-1.4509	-0.9203	-0.3897	0.1409	0.6715	1.2021
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.8014	-4.8738	-0.9396	2.0216	4.1255	5.2910	5.5182	4.8070	3.1575
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 58 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N2										
	N	-4.3300	-4.2031	-4.0745	-3.9206	-3.8220	-3.7233	-3.6246	-3.5259	-3.4272
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.9468	-3.2262	-2.5296	-1.9297	-1.2751	-0.6205	0.0341	0.6887	1.3433
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-7.4984	-2.3793	1.5219	4.3657	6.0519	6.5804	5.9514	4.1647
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 59 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N2										
	N	2.9710	3.0447	3.1148	3.1732	3.2457	3.3182	3.3908	3.4633	3.5358
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.4089	1.1187	0.8252	0.5721	0.2429	-0.0863	-0.4154	-0.7446	-1.0738
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.1619	1.9142	0.1820	-1.0317	-1.7538	-1.8937	-1.4515	-0.4271	1.1794
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 60 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N2										
	N	1.9867	2.0915	2.1925	2.2873	2.3825	2.4776	2.5728	2.6680	2.7632
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.5197	0.3809	0.2303	0.0934	-0.1118	-0.3170	-0.5222	-0.7274	-0.9326
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0923	-0.7103	-1.2577	-1.5314	-1.5136	-1.1328	-0.3892	0.7173	2.1866
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 61 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N2										
	N	-0.3415	-0.2634	-0.1873	-0.1130	-0.0398	0.0334	0.1066	0.1800	0.2536
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.3291	0.2120	0.0850	-0.0599	-0.2160	-0.3721	-0.5282	-0.6600	-0.7216
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-2.6199	-3.1019	-3.3673	-3.3866	-3.1402	-2.6178	-1.8193	-0.7532	0.4730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 62 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N2										
	N	-1.3258	-1.2166	-1.1097	-0.9990	-0.9031	-0.8072	-0.7113	-0.6153	-0.5191
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.5601	-0.5259	-0.5099	-0.5387	-0.5708	-0.6029	-0.6349	-0.6427	-0.5804
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.6895	-5.7264	-4.8070	-3.8863	-2.9000	-1.8569	-0.7571	0.3912	1.4802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 63 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N2										
	N	-3.7053	-3.6211	-3.5361	-3.4303	-3.3562	-3.2820	-3.2078	-3.1336	-3.0594
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.6477	-1.5303	-1.4294	-1.4054	-1.3268	-1.2483	-1.1698	-1.0913	-1.0128
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-7.5938	-5.1658	-2.8767	-0.7265	1.2849	3.1575
	Mz	15.5443	12.7204	10.0878						

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 64 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N2									
	N	-4.6896	-4.5744	-4.4584	-4.3163	-4.2194	-4.1226	-4.0257	-3.9289	-3.8321
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.5369	-2.2682	-2.0243	-1.8841	-1.6816	-1.4791	-1.2766	-1.0741	-0.8716
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-8.0935	-4.9256	-2.1159	0.3358	2.4293	4.1647
		19.6139	15.3450	11.5275						
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 65 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N2									
	N	1.4006	1.4773	1.5511	1.6175	1.6905	1.7635	1.8365	1.9095	1.9825
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.8111	0.6353	0.4531	0.2838	0.0690	-0.1457	-0.3604	-0.5752	-0.7899
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.6697	0.3829	-0.5876	-1.2280	-1.5401	-1.4724	-1.0250	-0.1978	1.0092
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 66 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N2									
	N	0.4163	0.5240	0.6287	0.7316	0.8272	0.9229	1.0185	1.1142	1.2098
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-0.0781	-0.1025	-0.1418	-0.1949	-0.2857	-0.3764	-0.4672	-0.5579	-0.6487	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-2.3999	-2.2416	-2.0272	-1.7277	-1.2999	-0.7116	0.0373	0.9466	2.0164	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 67 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N3										
N	-7.0225	-6.7869	-6.5438	-6.2430	-6.0397	-5.8365	-5.6332	-5.4299	-5.2266	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-7.0230	-5.8750	-4.7495	-3.7504	-2.6382	-1.5261	-0.4139	0.6982	1.8104	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-8.9567	-1.4960	4.1746	7.8783	9.6152	9.3852	7.1884	
	29.8703	18.4080								
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 68 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N3										
N	-8.0069	-7.7402	-7.4662	-7.1289	-6.9030	-6.6771	-6.4511	-6.2252	-5.9993	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-7.9122	-6.6129	-5.3444	-4.2291	-2.9930	-1.7568	-0.5207	0.7155	1.9516	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-	-1.9957	4.4147	8.6391	10.6774	10.5296	8.1956	
	33.9399	21.0325	10.3963							
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 69 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N3										
N	-4.7487	-4.5338	-4.3050	-4.0362	-3.8342	-3.6321	-3.4301	-3.2281	-3.0261	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-4.2472	-3.9037	-3.2082	-2.4718	-1.6661	-0.8603	-0.0546	0.7511	1.5568	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-4.2169	0.7644	4.4366	6.6838	7.5062	6.9036	4.8762	
	17.8704	10.6259								
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)							
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L
Combinación 70 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N3									
N	-5.7331	-5.4871	-5.2273	-4.9221	-4.6974	-4.4727	-4.2481	-4.0234	-3.7987
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.1363	-4.6416	-3.8031	-2.9505	-2.0208	-1.0911	-0.1614	0.7683	1.6980
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-5.6566	0.2647	4.6768	7.4447	8.5684	8.0480	5.8834
Mz	21.9400	13.2505							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 71 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N3									
N	-6.6207	-6.3833	-6.1388	-5.8413	-5.6378	-5.4342	-5.2307	-5.0271	-4.8235
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-6.9818	-5.7634	-4.5667	-3.4893	-2.3068	-1.1242	0.0583	1.2408	2.4234
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-5.3813	1.6830	6.8264	9.8784	10.8392	9.7087	6.4869
Mz	25.8969	14.5708							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 72 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N3									
N	-7.6051	-7.3365	-7.0611	-6.7273	-6.5010	-6.2748	-6.0486	-5.8224	-5.5962
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-7.8710	-6.5013	-5.1616	-3.9680	-2.6615	-1.3550	-0.0485	1.2581	2.5646
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-6.8210	1.1833	7.0665	10.6393	11.9015	10.8531	7.4941
Mz	29.9666	17.1953							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 73 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N3									
N	-2.8307	-2.6065	-2.3786	-2.1166	-1.9151	-1.7137	-1.5122	-1.3107	-1.1093
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.3019	-3.5992	-2.9108	-2.2755	-1.6088	-0.9422	-0.2755	0.3912	1.0578
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-4.7083	-0.1490	3.2988	5.5676	6.6574	6.5682	5.3001
Mz	17.5190	10.4979							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 74 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N3									
N	-3.8150	-3.5598	-3.3009	-3.0025	-2.7784	-2.5543	-2.3302	-2.1060	-1.8819
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-5.1911	-4.3371	-3.5057	-2.7542	-1.9636	-1.1729	-0.3822	0.4084	1.1991
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-6.1480	-0.6487	3.5390	6.3285	7.7196	7.7126	6.3073
Mz	21.5886	13.1225							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 75 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N3									
N	-4.8182	-4.5914	-4.3599	-4.0883	-3.8864	-3.6846	-3.4827	-3.2807	-3.0786
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.9498	-4.1433	-3.3549	-2.6547	-1.8842	-1.1137	-0.3431	0.4420	1.2692
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-6.8379	-1.5619	2.4670	5.1332	6.4367	6.3726	4.8762
Mz	21.5880	13.5076							
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 76 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N3										
N		-5.8026	-5.5446	-5.2822	-4.9743	-4.7497	-4.5252	-4.3006	-4.0760	-3.8512
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.8389	-4.8811	-3.9498	-3.1334	-2.2389	-1.3444	-0.4499	0.4592	1.4104
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-8.2776	-2.0617	2.7071	5.8940	7.4990	7.5169	5.8834
Mz		25.6577	16.1321							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 77 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N3										
N		-6.8365	-6.6060	-6.3691	-6.0787	-5.8763	-5.6738	-5.4713	-5.2689	-5.0664
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.1358	-5.1886	-4.2635	-3.4620	-2.5507	-1.6394	-0.7281	0.1832	1.0945
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-4.0862	1.2516	4.9778	7.0924	7.5955	6.4869
Mz		29.3427	19.2787	10.8702						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 78 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N3										
N		-7.8208	-7.5593	-7.2915	-6.9646	-6.7395	-6.5144	-6.2893	-6.0642	-5.8390
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-7.0250	-5.9265	-4.8584	-3.9407	-2.9054	-1.8701	-0.8349	0.2004	1.2357
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-4.5860	1.4918	5.7386	8.1547	8.7398	7.4941
Mz		33.4123	21.9033	12.3099						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 79 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N3										
N		-3.7730	-3.5470	-3.3168	-3.0500	-2.8483	-2.6465	-2.4448	-2.2430	-2.0413
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.6605	-3.8892	-3.1340	-2.4485	-1.7132	-0.9778	-0.2425	0.4929	1.2282
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-5.1701	-0.2668	3.4270	5.8204	6.9133	6.7058	5.1979
Mz		19.0143	11.4167							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 80 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N3										
N		-4.7573	-4.5003	-4.2392	-3.9359	-3.7115	-3.4871	-3.2627	-3.0383	-2.8139
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.5497	-4.6271	-3.7289	-2.9272	-2.0679	-1.2086	-0.3492	0.5101	1.3694
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-6.6097	-0.7665	3.6672	6.5812	7.9756	7.8502	6.2051
Mz		23.0839	14.0413							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 81 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N3										
N		-0.4375	-0.3316	-0.2113	-0.0878	0.0283	0.1443	0.2603	0.3764	0.4924
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.4683	-0.1886	-0.2387	-0.0923	0.0432	0.1787	0.3142	0.4497	0.5852
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		2.1049	1.8573	2.3742	2.6559	2.6987	2.5017	2.0652	1.3889	0.4730
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 82 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N3										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	N	-1.4218	-1.2848	-1.1337	-0.9737	-0.8350	-0.6963	-0.5576	-0.4189	-0.2802
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4209	-0.9265	-0.8336	-0.5711	-0.3116	-0.0521	0.2074	0.4669	0.7265
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.9647	-0.7672	0.9346	2.1562	2.9388	3.2626	3.1274	2.5333	1.4802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 83 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N3										
	N	-3.5575	-3.4140	-3.2676	-3.0964	-2.9778	-2.8592	-2.7406	-2.6220	-2.5034
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.0895	-3.2882	-2.5028	-1.7882	-1.0247	-0.2611	0.5024	1.2660	2.0295
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-4.7174	0.4336	4.1868	6.6816	7.8261	7.6202	6.0640	3.1575
	Mz	11.2727	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 84 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N3										
	N	-4.5418	-4.3673	-4.1900	-3.9823	-3.8410	-3.6998	-3.5585	-3.4173	-3.2760
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.9787	-4.0260	-3.0977	-2.2670	-1.3794	-0.4919	0.3957	1.2832	2.1707
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-7.3420	-1.0061	3.6871	6.9218	8.5869	8.6825	7.2084	4.1647
	Mz	15.3423	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 85 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N3										
	N	2.7592	2.8805	2.9994	3.1116	3.2266	3.3417	3.4568	3.5719	3.6870
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.3771	0.3189	0.2571	0.2348	0.1386	0.0423	-0.0539	-0.1501	-0.2463
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	2.6906	2.0707	1.5552	1.1336	0.8024	0.6414	0.6505	0.8299	1.1794
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 86 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N3										
	N	1.7749	1.9273	2.0770	2.2256	2.3634	2.5011	2.6389	2.7767	2.9144
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.5121	-0.4190	-0.3378	-0.2439	-0.2162	-0.1884	-0.1606	-0.1329	-0.1051
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.3790	-0.5539	0.1155	0.6338	1.0426	1.4022	1.7128	1.9743	2.1866
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 87 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N3										
	N	-0.5533	-0.4275	-0.3028	-0.1747	-0.0589	0.0569	0.1727	0.2886	0.4048
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.7027	-0.5879	-0.4831	-0.3972	-0.3204	-0.2435	-0.1666	-0.0655	0.1059
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.0912	-2.9455	-1.9941	-1.2213	-0.5841	-0.0827	0.2827	0.5038	0.4730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 88 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N3										
	N	-1.5376	-1.3808	-1.2252	-1.0606	-0.9222	-0.7837	-0.6452	-0.5067	-0.3678
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.5919	-1.3258	-1.0780	-0.8760	-0.6751	-0.4743	-0.2734	-0.0482	0.2471

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-8.1608	-5.5700	-3.4338	-1.7211	-0.3439	0.6782	1.3450	1.6482	1.4802
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 89 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N3										
N		-3.9171	-3.7853	-3.6515	-3.4920	-3.3752	-3.2585	-3.1417	-3.0250	-2.9082
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.6795	-2.3302	-1.9975	-1.7427	-1.4312	-1.1197	-0.8083	-0.4968	-0.1853
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-8.7146	-5.4285	-2.6097	-0.3416	1.3756	2.5419	3.1575
Mz		17.0155	12.5640	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 90 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N3										
N		-4.9014	-4.7386	-4.5739	-4.3779	-4.2385	-4.0991	-3.9597	-3.8202	-3.6808
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.5687	-3.0680	-2.5924	-2.2214	-1.7859	-1.3505	-0.9150	-0.4796	-0.0441
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-5.9283	-2.3695	0.4192	2.4378	3.6863	4.1647
Mz		21.0852	15.1886	10.1543	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 91 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N3										
N		1.1888	1.3131	1.4356	1.5559	1.6714	1.7870	1.9026	2.0181	2.1337
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.2207	-0.1645	-0.1149	-0.0535	-0.0353	-0.0171	0.0011	0.0193	0.0376
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		0.1984	0.5393	0.7856	0.9372	1.0161	1.0627	1.0771	1.0592	1.0092
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 92 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N3										
N		0.2045	0.3598	0.5132	0.6700	0.8082	0.9464	1.0846	1.2228	1.3611
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.1099	-0.9024	-0.7099	-0.5322	-0.3900	-0.2478	-0.1056	0.0366	0.1788
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-3.8712	-2.0852	-0.6540	0.4375	1.2563	1.8235	2.1393	2.2036	2.0164
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Envolvente (Acero laminado)										
N-		-9.5881	-9.3214	-9.0464	-8.6982	-8.4723	-8.2463	-8.0204	-7.7945	-7.5685
N+		5.5546	5.5807	5.6005	5.5887	5.6187	5.6486	5.6786	5.7085	5.7384
Ty-		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz-		-8.4463	-7.1470	-5.8816	-4.7974	-3.5612	-2.4384	-1.5580	-1.0913	-1.0738
Tz+		3.3331	2.7198	2.1992	1.7618	1.1997	0.7739	0.6461	1.3059	2.5646
Mt-		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt+		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My-		-	-	-	-8.9165	-5.1658	-3.8212	-3.7523	-3.3565	-2.3887
My+		39.9618	26.9753	16.4284	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz-		14.6660	9.3659	5.8055	4.6430	7.3053	10.6393	11.9776	11.7688	10.1034
Mz+		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz +	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5/3		0.000 m	1.778 m	3.555 m	5.333 m	7.111 m	8.888 m	10.666 m	12.444 m	14.221 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)										
N		-1.7897	-1.7332	-1.6770	-1.6108	-1.5696	-1.5284	-1.4872	-1.4460	-1.4048
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.6167	-1.3416	-1.0816	-0.8704	-0.6450	-0.4195	-0.1941	0.0313	0.2568
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-7.3994	-4.7719	-2.6176	-0.9086	0.4367	1.3834	1.9313	2.0806	1.8313
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 2 : V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)										
N		2.4492	2.4395	2.4266	2.3941	2.3925	2.3910	2.3895	2.3880	2.3867
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.3036	1.9242	1.5495	1.2174	0.8378	0.4582	0.0786	-0.2847	-0.6014
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		9.2025	5.4448	2.3541	-0.0733	-1.8973	-3.0501	-3.5316	-3.3474	-2.5691
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 3 : V 2 (Viento a 0°, presion exterior tipo 2...)										
N		0.2067	0.2010	0.1941	0.1826	0.1817	0.1807	0.1798	0.1789	0.1780
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.9858	0.7627	0.5399	0.3205	0.0973	-0.1259	-0.3491	-0.5723	-0.7955
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		0.5862	-0.9675	-2.1262	-2.8781	-3.2478	-3.2227	-2.8030	-1.9886	-0.7795
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 4 : V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)										
N		4.6576	4.6448	4.6281	4.5849	4.5829	4.5809	4.5789	4.5769	4.5748
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		3.0235	2.5287	2.0430	1.6388	1.1438	0.6488	0.1538	-0.3412	-0.8362
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		13.7237	8.7889	4.7204	1.4967	-0.9730	-2.5674	-3.2864	-3.1300	-2.0982
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 5 : V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)										
N		2.5265	2.5034	2.4876	2.4520	2.4506	2.4493	2.4479	2.4465	2.4451
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		3.0843	2.1904	1.7125	1.4207	1.0802	0.7397	0.3992	0.0587	-0.2818
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		13.3332	8.6467	5.2664	2.5116	0.2911	-1.3272	-2.3433	-2.7573	-2.5691
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 6 : V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)										
N		0.4464	0.4485	0.4501	0.4463	0.4466	0.4469	0.4473	0.4476	0.4479
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.0458	0.1240	0.2031	0.2901	0.3683	0.4465	0.5247	0.6029	0.6811
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		4.4148	4.2635	3.9726	3.5322	2.9464	2.2224	1.3601	0.3594	-0.7795
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 7 : V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
N		3.6107	3.5999	3.5856	3.5478	3.5461	3.5444	3.5427	3.5410	3.5393
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6250	2.2064	1.7950	1.4466	1.0279	0.6092	0.1905	-0.2282	-0.6469
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		12.0622	7.7680	4.2073	1.3658	-0.8306	-2.2865	-3.0020	-2.9771	-2.2117
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 8 : N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
N		-4.7814	-4.6544	-4.5216	-4.3491	-4.2356	-4.1220	-4.0085	-3.8949	-3.7814
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.1759	-3.5573	-2.9476	-2.4149	-1.7937	-1.1725	-0.5513	0.0699	0.6911
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.3207	-2.6083	1.1280	3.7658	5.3049	5.7455	5.0875
Mz		19.9818	13.1083	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 9 : N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
N		-3.7272	-3.6002	-3.4681	-3.3029	-3.1894	-3.0758	-2.9623	-2.8488	-2.7352
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.8198	-3.2012	-2.5894	-2.0360	-1.4148	-0.7936	-0.1724	0.4488	1.0700
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.7270	-4.5751	-0.5127	2.5501	4.5144	5.3801	5.1471	3.8156
Mz		15.9672	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 10 : N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))										
N		-3.4448	-3.3813	-3.3142	-3.2207	-3.1640	-3.1072	-3.0504	-2.9936	-2.9369
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.4440	-2.1347	-1.8320	-1.5863	-1.2757	-0.9651	-0.6545	-0.3439	-0.0333
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.9355	-6.4060	-3.3997	-0.8581	1.1343	2.5774	3.4711	3.8156
Mz		14.0054	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1										
N		-1.4317	-1.3866	-1.3416	-1.2886	-1.2557	-1.2227	-1.1897	-1.1568	-1.1238
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.2934	-1.0733	-0.8653	-0.6963	-0.5160	-0.3356	-0.1553	0.0251	0.2054
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-5.9195	-3.8175	-2.0941	-0.7269	0.3494	1.1067	1.5451	1.6645	1.4650
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1										
N		-2.4160	-2.3398	-2.2640	-2.1746	-2.1189	-2.0633	-2.0077	-1.9521	-1.8964
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.1825	-1.8111	-1.4602	-1.1750	-0.8707	-0.5664	-0.2620	0.0423	0.3466
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-9.9892	-6.4421	-3.5337	-1.2266	0.5895	1.8675	2.6073	2.8089	2.4722
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1										
N		2.2421	2.2726	2.2983	2.3025	2.3331	2.3638	2.3944	2.4252	2.4562
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	2.1621	1.8130	1.4589	1.1298	0.7408	0.3517	-0.0373	-0.4021	-0.6966
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	7.8842	4.3497	1.4371	-0.8368	-2.4966	-3.4685	-3.7523	-3.3565	-2.3887
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1										
	N	1.2578	1.3194	1.3760	1.4166	1.4699	1.5232	1.5765	1.6299	1.6836
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.2729	1.0751	0.8640	0.6511	0.3860	0.1210	-0.1441	-0.3848	-0.5554
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.8146	1.7252	-0.0025	-1.3365	-2.2565	-2.7076	-2.6901	-2.2122	-1.3815
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 5 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2										
	N	-1.1217	-1.0851	-1.0504	-1.0148	-0.9832	-0.9516	-0.9200	-0.8884	-0.8568
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.1853	0.0707	-0.0554	-0.2156	-0.3701	-0.5245	-0.6789	-0.8334	-0.9878
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.0402	-5.2688	-5.2833	-5.0440	-4.5223	-3.7274	-2.6595	-1.3184	0.2958
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 6 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2										
	N	-2.1060	-2.0384	-1.9728	-1.9007	-1.8465	-1.7922	-1.7379	-1.6837	-1.6294
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.7039	-0.6671	-0.6503	-0.6944	-0.7248	-0.7553	-0.7857	-0.8162	-0.8466
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.1098	-7.8933	-6.7230	-5.5437	-4.2821	-2.9666	-1.5972	-0.1741	1.3030
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 7 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3										
	N	5.5546	5.5807	5.6005	5.5887	5.6187	5.6486	5.6786	5.7085	5.7384
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.2419	2.7198	2.1992	1.7618	1.1997	0.6376	0.0754	-0.4867	-1.0488
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	14.6660	9.3659	4.9865	1.5181	-1.1102	-2.7444	-3.3845	-3.0304	-1.6823
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 8 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3										
	N	4.5703	4.6275	4.6781	4.7028	4.7554	4.8080	4.8606	4.9132	4.9658
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.3527	1.9819	1.6043	1.2831	0.8450	0.4068	-0.0313	-0.4695	-0.9076
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	10.5963	6.7413	3.5468	1.0184	-0.8700	-1.9836	-2.3223	-1.8861	-0.6751
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 9 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4										
	N	2.3580	2.3686	2.3898	2.3894	2.4203	2.4512	2.4821	2.5129	2.5438
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.3331	2.2123	1.7034	1.4347	1.1043	0.7739	0.4435	0.1131	-0.2173
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	14.0803	9.1526	5.8055	3.0404	0.7861	-0.8841	-1.9699	-2.4714	-2.3887
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 10 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
N		1.3736	1.4153	1.4675	1.5035	1.5570	1.6106	1.6641	1.7177	1.7712
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.4439	1.4744	1.1085	0.9560	0.7496	0.5432	0.3368	0.1304	-0.0760
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		10.0106	6.5280	4.3659	2.5407	1.0262	-0.1232	-0.9077	-1.3271	-1.3815
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 11 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5										
N		-0.7621	-0.7139	-0.6665	-0.6192	-0.5857	-0.5523	-0.5189	-0.4854	-0.4520
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.2246	-0.8873	-0.5607	-0.2612	0.0364	0.3341	0.6317	0.9294	1.2270
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		0.7027	2.5778	3.8649	4.5714	4.7690	4.4403	3.5852	2.2037	0.2958
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 12 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5										
N		-1.7464	-1.6671	-1.5889	-1.5051	-1.4490	-1.3929	-1.3368	-1.2807	-1.2246
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.1138	-1.6251	-1.1556	-0.7399	-0.3183	0.1033	0.5250	0.9466	1.3682
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-3.3670	-0.0468	2.4252	4.0716	5.0092	5.2011	4.6474	3.3480	1.3030
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 13 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6										
N		3.9842	4.0133	4.0367	4.0331	4.0635	4.0939	4.1243	4.1547	4.1851
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6441	2.2364	1.8271	1.4735	1.0258	0.5781	0.1304	-0.3172	-0.7649
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		12.1738	7.8345	4.2169	1.3218	-0.8965	-2.3231	-2.9580	-2.8011	-1.8525
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 14 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6										
N		2.9999	3.0600	3.1144	3.1471	3.2002	3.2533	3.3063	3.3594	3.4125
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.7549	1.4985	1.2322	0.9948	0.6711	0.3474	0.0237	-0.3000	-0.6237
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		8.1042	5.2100	2.7773	0.8220	-0.6563	-1.5623	-1.8957	-1.6568	-0.8453
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 15 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N1										
N		-8.6038	-8.3681	-8.1240	-7.8123	-7.6090	-7.4057	-7.2025	-6.9992	-6.7959
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-7.5572	-6.4092	-5.2867	-4.3187	-3.2065	-2.0944	-0.9822	0.1300	1.2421
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-4.6393	2.0414	6.7554	9.5025	10.2828	9.0962
Mz		35.8921	23.4800	13.0751						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 16 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N1										
N		-9.5881	-9.3214	-9.0464	-8.6982	-8.4723	-8.2463	-8.0204	-7.7945	-7.5685
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-8.4463	-7.1470	-5.8816	-4.7974	-3.5612	-2.3251	-1.0890	0.1472	1.3833
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-	-	-5.1391	2.2816	7.5162	10.5647	11.4271	10.1034
	Mz	39.9618	26.1046	14.5148	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 17 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N1										
	N	-6.3995	-6.1726	-5.9400	-5.6576	-5.4557	-5.2538	-5.0519	-4.8500	-4.6479
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.4839	-4.6774	-3.8922	-3.2230	-2.4525	-1.6819	-0.9114	-0.1263	0.7009
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-4.7053	0.3338	4.0103	6.3241	7.2702	6.7840
	Mz	27.6099	18.5797	10.9564	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 18 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N1										
	N	-7.3838	-7.1259	-6.8624	-6.5435	-6.3190	-6.0944	-5.8699	-5.6453	-5.4205
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.3731	-5.4153	-4.4871	-3.7017	-2.8072	-1.9127	-1.0182	-0.1091	0.8421
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-5.2050	0.5740	4.7711	7.3863	8.4145	7.7912
	Mz	31.6796	21.2042	12.3961	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 19 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N1										
	N	-8.4177	-8.1873	-7.9493	-7.6480	-7.4455	-7.2431	-7.0406	-6.8381	-6.6357
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.6700	-5.7228	-4.8008	-4.0303	-3.1190	-2.2077	-1.2964	-0.3851	0.5262
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-7.2296	-0.8815	3.8549	6.9798	8.4930	8.3947
	Mz	35.3645	24.3508	14.9887	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 20 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N1										
	N	-9.4021	-9.1405	-8.8716	-8.5339	-8.3088	-8.0837	-7.8585	-7.6334	-7.4083
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.5592	-6.4606	-5.3957	-4.5090	-3.4737	-2.4384	-1.4032	-0.3679	0.6674
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-7.7293	-0.6414	4.6157	8.0420	9.6374	9.4019
	Mz	39.4342	26.9753	16.4284	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 21 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N1										
	N	-4.4119	-4.1878	-3.9587	-3.6859	-3.4844	-3.2829	-3.0815	-2.8800	-2.6785
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.8360	-4.1334	-3.4480	-2.8438	-2.1771	-1.5104	-0.8438	-0.1771	0.4896
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.8268	-3.2923	1.1657	4.4447	6.5447	7.4658	7.2079
	Mz	23.5408	15.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 22 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N1										
	N	-5.3963	-5.1410	-4.8811	-4.5718	-4.3477	-4.1235	-3.8994	-3.6753	-3.4512
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.7252	-4.8712	-4.0429	-3.3225	-2.5318	-1.7412	-0.9505	-0.1599	0.6308
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-	-	-3.7921	1.4059	5.2056	7.6070	8.6102	8.2151
	Mz	27.6105	18.1945	10.2664	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 23 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N1										
	N	-6.3299	-6.1150	-5.8851	-5.6055	-5.4034	-5.2014	-4.9994	-4.7973	-4.5953
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.7813	-4.4378	-3.7455	-3.0401	-2.2343	-1.4286	-0.6229	0.1828	0.9885
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.3354	-2.3789	2.3034	5.5609	7.3935	7.8012	6.7840
	Mz	23.8923	15.6980	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 24 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N1										
	N	-7.3143	-7.0683	-6.8075	-6.4914	-6.2667	-6.0420	-5.8173	-5.5926	-5.3679
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.6705	-5.1757	-4.3404	-3.5188	-2.5891	-1.6594	-0.7297	0.2000	1.1297
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.7750	-2.8787	2.5436	6.3218	8.4557	8.9456	7.7912
	Mz	27.9619	18.3225	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 25 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
	N	-8.2020	-7.9645	-7.7189	-7.4106	-7.2070	-7.0035	-6.7999	-6.5964	-6.3928
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.5159	-6.2976	-5.1040	-4.0576	-2.8751	-1.6925	-0.5100	0.6726	1.8551
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.4998	-1.4604	4.6932	8.7555	10.7266	10.6063	8.3947
	Mz	31.9188	19.6428	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 26 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
	N	-9.1863	-8.9178	-8.6413	-8.2965	-8.0703	-7.8441	-7.6179	-7.3916	-7.1654
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-8.4051	-7.0354	-5.6989	-4.5363	-3.2298	-1.9233	-0.6167	0.6898	1.9963
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-1.9601	4.9334	9.5164	11.7888	11.7506	9.4019
	Mz	35.9885	22.2674	10.9394	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 27 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N1										
	N	-5.3542	-5.1282	-4.8970	-4.6193	-4.4175	-4.2158	-4.0140	-3.8123	-3.6106
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.1947	-4.4234	-3.6713	-3.0168	-2.2814	-1.5461	-0.8108	-0.0754	0.6599
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.2885	-3.4101	1.2939	4.6975	6.8007	7.6034	7.1057
	Mz	25.0362	16.4888	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 28 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N1										
	N	-6.3385	-6.0815	-5.8194	-5.5052	-5.2808	-5.0564	-4.8320	-4.6076	-4.3832
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.0839	-5.1612	-4.2662	-3.4955	-2.6362	-1.7768	-0.9175	-0.0582	0.8011
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-	-	-3.9099	1.5341	5.4583	7.8629	8.7478	8.1129
	Mz	29.1058	19.1133	10.7282	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 29 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N1										
	N	-1.3439	-1.2182	-1.0929	-0.9593	-0.8435	-0.7277	-0.6119	-0.4960	-0.3798
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.9698	-0.8550	-0.7518	-0.6814	-0.6045	-0.5276	-0.4508	-0.3496	-0.1783
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-7.1021	-5.4815	-4.0534	-2.7930	-1.6506	-0.6441	0.2264	0.9526	1.4269
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 30 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N1										
	N	-2.3282	-2.1714	-2.0152	-1.8453	-1.7068	-1.5683	-1.4299	-1.2913	-1.1525
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.8590	-1.5928	-1.3467	-1.1601	-0.9592	-0.7584	-0.5575	-0.3324	-0.0371
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-8.1060	-5.4930	-3.2928	-1.4104	0.1167	1.2886	2.0970	2.4341
	Mz	11.1718	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 31 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
	N	-4.7077	-4.5759	-4.4416	-4.2766	-4.1599	-4.0431	-3.9263	-3.8096	-3.6928
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.9466	-2.5972	-2.2661	-2.0268	-1.7153	-1.4039	-1.0924	-0.7809	-0.4695
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-7.0002	-3.6762	-0.9031	1.3192	2.9907	4.1114
	Mz	20.0265	15.1000	10.7739	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 32 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
	N	-5.6920	-5.5292	-5.3640	-5.1625	-5.0231	-4.8837	-4.7443	-4.6049	-4.4655
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.8358	-3.3351	-2.8610	-2.5055	-2.0701	-1.6346	-1.1992	-0.7637	-0.3282
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-7.4999	-3.4360	-0.1422	2.3815	4.1351	5.1186
	Mz	24.0962	17.7246	12.2135	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 33 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N1										
	N	1.9686	2.0899	2.2093	2.3269	2.4420	2.5571	2.6722	2.7873	2.9024
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.1100	0.0518	-0.0115	-0.0493	-0.1456	-0.2418	-0.3380	-0.4343	-0.5305
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.3203	-0.4654	-0.5040	-0.4381	-0.2642	0.0799	0.5942	1.2787	2.1333
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 34 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N1										
	N	0.9843	1.1367	1.2869	1.4410	1.5787	1.7165	1.8543	1.9920	2.1298
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.7792	-0.6861	-0.6064	-0.5281	-0.5003	-0.4725	-0.4448	-0.4170	-0.3893
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.3900	-3.0899	-1.9437	-0.9378	-0.0240	0.8408	1.6565	2.4230	3.1405

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 35 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N1									
	N	-1.2281	-1.1222	-1.0014	-0.8724	-0.7564	-0.6403	-0.5243	-0.4083	-0.2922
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.2012	-0.4557	-0.5073	-0.3765	-0.2410	-0.1055	0.0301	0.1656	0.3011
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.9060	-0.6787	0.3150	1.0842	1.6321	1.9403	2.0088	1.8377	1.4269
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 36 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N1									
	N	-2.2124	-2.0754	-1.9237	-1.7583	-1.6196	-1.4809	-1.3422	-1.2035	-1.0648
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-0.6880	-1.1935	-1.1022	-0.8552	-0.5957	-0.3362	-0.0767	0.1828	0.4423	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-4.9757	-3.3032	-1.1247	0.5845	1.8723	2.7011	3.0711	2.9821	2.4341	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 37 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
N	-4.3481	-4.2046	-4.0577	-3.8810	-3.7624	-3.6438	-3.5252	-3.4066	-3.2880	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-4.3565	-3.5552	-2.7714	-2.0724	-1.3088	-0.5453	0.2183	0.9818	1.7454	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-7.2535	-1.6257	2.6152	5.6151	7.2646	7.5639	6.5128	4.1114	
Mz	14.2836	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 38 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
N	-5.3324	-5.1579	-4.9801	-4.7669	-4.6257	-4.4844	-4.3432	-4.2019	-4.0606	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-5.2457	-4.2931	-3.3664	-2.5511	-1.6636	-0.7760	0.1115	0.9991	1.8866	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-9.8780	-3.0653	2.1154	5.8553	8.0255	8.6261	7.6572	5.1186	
Mz	18.3533	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 39 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N1										
N	0.3982	0.5225	0.6455	0.7712	0.8868	1.0024	1.1179	1.2335	1.3491	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-0.4878	-0.4316	-0.3836	-0.3377	-0.3194	-0.3012	-0.2830	-0.2648	-0.2466	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-2.8125	-1.9967	-1.2736	-0.6344	-0.0505	0.5012	1.0207	1.5080	1.9631	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 40 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N1										
N	-0.5861	-0.4308	-0.2768	-0.1147	0.0235	0.1618	0.3000	0.4382	0.5764	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-1.3770	-1.1694	-0.9785	-0.8164	-0.6742	-0.5320	-0.3898	-0.2476	-0.1054	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-6.8822	-4.6213	-2.7133	-1.1342	0.1897	1.2621	2.0830	2.6524	2.9703	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 41 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N2										
N	-7.0225	-6.7869	-6.5438	-6.2430	-6.0397	-5.8365	-5.6332	-5.4299	-5.2266	

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.0230	-5.8750	-4.7495	-3.7504	-2.6382	-1.5261	-0.4139	0.6982	1.8104
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.9567	-1.4960	4.1746	7.8783	9.6152	9.3852	7.1884
	Mz	29.8703	18.4080							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 42 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N2								
	N	-8.0069	-7.7402	-7.4662	-7.1289	-6.9030	-6.6771	-6.4511	-6.2252	-5.9993
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.9122	-6.6129	-5.3444	-4.2291	-2.9930	-1.7568	-0.5207	0.7155	1.9516
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-1.9957	4.4147	8.6391	10.6774	10.5296	8.1956
	Mz	33.9399	21.0325	10.3963						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 43 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N2								
	N	-4.8182	-4.5914	-4.3599	-4.0883	-3.8864	-3.6846	-3.4827	-3.2807	-3.0786
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.9498	-4.1433	-3.3549	-2.6547	-1.8842	-1.1137	-0.3431	0.4420	1.2692
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-6.8379	-1.5619	2.4670	5.1332	6.4367	6.3726	4.8762
	Mz	21.5880	13.5076							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 44 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N2								
	N	-5.8026	-5.5446	-5.2822	-4.9743	-4.7497	-4.5252	-4.3006	-4.0760	-3.8512
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.8389	-4.8811	-3.9498	-3.1334	-2.2389	-1.3444	-0.4499	0.4592	1.4104
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.2776	-2.0617	2.7071	5.8940	7.4990	7.5169	5.8834
	Mz	25.6577	16.1321							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 45 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N2								
	N	-6.8365	-6.6060	-6.3691	-6.0787	-5.8763	-5.6738	-5.4713	-5.2689	-5.0664
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.1358	-5.1886	-4.2635	-3.4620	-2.5507	-1.6394	-0.7281	0.1832	1.0945
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-4.0862	1.2516	4.9778	7.0924	7.5955	6.4869
	Mz	29.3427	19.2787	10.8702						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 46 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N2								
	N	-7.8208	-7.5593	-7.2915	-6.9646	-6.7395	-6.5144	-6.2893	-6.0642	-5.8390
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.0250	-5.9265	-4.8584	-3.9407	-2.9054	-1.8701	-0.8349	0.2004	1.2357
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-4.5860	1.4918	5.7386	8.1547	8.7398	7.4941
	Mz	33.4123	21.9033	12.3099						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 47 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N2								
	N	-2.8307	-2.6065	-2.3786	-2.1166	-1.9151	-1.7137	-1.5122	-1.3107	-1.1093

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.3019	-3.5992	-2.9108	-2.2755	-1.6088	-0.9422	-0.2755	0.3912	1.0578
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-4.7083	-0.1490	3.2988	5.5676	6.6574	6.5682	5.3001
	Mz	17.5190	10.4979							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 48 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N2								
	N	-3.8150	-3.5598	-3.3009	-3.0025	-2.7784	-2.5543	-2.3302	-2.1060	-1.8819
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.1911	-4.3371	-3.5057	-2.7542	-1.9636	-1.1729	-0.3822	0.4084	1.1991
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-6.1480	-0.6487	3.5390	6.3285	7.7196	7.7126	6.3073
	Mz	21.5886	13.1225							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 49 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N2								
	N	-4.7487	-4.5338	-4.3050	-4.0362	-3.8342	-3.6321	-3.4301	-3.2281	-3.0261
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.2472	-3.9037	-3.2082	-2.4718	-1.6661	-0.8603	-0.0546	0.7511	1.5568
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-4.2169	0.7644	4.4366	6.6838	7.5062	6.9036	4.8762
	Mz	17.8704	10.6259							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 50 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N2								
	N	-5.7331	-5.4871	-5.2273	-4.9221	-4.6974	-4.4727	-4.2481	-4.0234	-3.7987
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.1363	-4.6416	-3.8031	-2.9505	-2.0208	-1.0911	-0.1614	0.7683	1.6980
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-5.6566	0.2647	4.6768	7.4447	8.5684	8.0480	5.8834
	Mz	21.9400	13.2505							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 51 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N2								
	N	-6.6207	-6.3833	-6.1388	-5.8413	-5.6378	-5.4342	-5.2307	-5.0271	-4.8235
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.9818	-5.7634	-4.5667	-3.4893	-2.3068	-1.1242	0.0583	1.2408	2.4234
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-5.3813	1.6830	6.8264	9.8784	10.8392	9.7087	6.4869
	Mz	25.8969	14.5708							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 52 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N2								
	N	-7.6051	-7.3365	-7.0611	-6.7273	-6.5010	-6.2748	-6.0486	-5.8224	-5.5962
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-7.8710	-6.5013	-5.1616	-3.9680	-2.6615	-1.3550	-0.0485	1.2581	2.5646
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-6.8210	1.1833	7.0665	10.6393	11.9015	10.8531	7.4941
	Mz	29.9666	17.1953							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 53 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N2								
	N	-3.7730	-3.5470	-3.3168	-3.0500	-2.8483	-2.6465	-2.4448	-2.2430	-2.0413

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.6605	-3.8892	-3.1340	-2.4485	-1.7132	-0.9778	-0.2425	0.4929	1.2282
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-5.1701	-0.2668	3.4270	5.8204	6.9133	6.7058	5.1979
	Mz	19.0143	11.4167							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 54 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N2								
	N	-4.7573	-4.5003	-4.2392	-3.9359	-3.7115	-3.4871	-3.2627	-3.0383	-2.8139
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.5497	-4.6271	-3.7289	-2.9272	-2.0679	-1.2086	-0.3492	0.5101	1.3694
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-6.6097	-0.7665	3.6672	6.5812	7.9756	7.8502	6.2051
	Mz	23.0839	14.0413							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 55 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N2								
	N	-0.5533	-0.4275	-0.3028	-0.1747	-0.0589	0.0569	0.1727	0.2886	0.4048
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.7027	-0.5879	-0.4831	-0.3972	-0.3204	-0.2435	-0.1666	-0.0655	0.1059
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.0912	-2.9455	-1.9941	-1.2213	-0.5841	-0.0827	0.2827	0.5038	0.4730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 56 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N2								
	N	-1.5376	-1.3808	-1.2252	-1.0606	-0.9222	-0.7837	-0.6452	-0.5067	-0.3678
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.5919	-1.3258	-1.0780	-0.8760	-0.6751	-0.4743	-0.2734	-0.0482	0.2471
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-8.1608	-5.5700	-3.4338	-1.7211	-0.3439	0.6782	1.3450	1.6482	1.4802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 57 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N2								
	N	-3.9171	-3.7853	-3.6515	-3.4920	-3.3752	-3.2585	-3.1417	-3.0250	-2.9082
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.6795	-2.3302	-1.9975	-1.7427	-1.4312	-1.1197	-0.8083	-0.4968	-0.1853
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-8.7146	-5.4285	-2.6097	-0.3416	1.3756	2.5419	3.1575
	Mz	17.0155	12.5640							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 58 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N2								
	N	-4.9014	-4.7386	-4.5739	-4.3779	-4.2385	-4.0991	-3.9597	-3.8202	-3.6808
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.5687	-3.0680	-2.5924	-2.2214	-1.7859	-1.3505	-0.9150	-0.4796	-0.0441
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-5.9283	-2.3695	0.4192	2.4378	3.6863	4.1647
	Mz	21.0852	15.1886	10.1543						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 59 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N2								
	N	2.7592	2.8805	2.9994	3.1116	3.2266	3.3417	3.4568	3.5719	3.6870
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	0.3771	0.3189	0.2571	0.2348	0.1386	0.0423	-0.0539	-0.1501	-0.2463
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	2.6906	2.0707	1.5552	1.1336	0.8024	0.6414	0.6505	0.8299	1.1794
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 60 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N2									
	N	1.7749	1.9273	2.0770	2.2256	2.3634	2.5011	2.6389	2.7767	2.9144
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.5121	-0.4190	-0.3378	-0.2439	-0.2162	-0.1884	-0.1606	-0.1329	-0.1051
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.3790	-0.5539	0.1155	0.6338	1.0426	1.4022	1.7128	1.9743	2.1866
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 61 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N2									
	N	-0.4375	-0.3316	-0.2113	-0.0878	0.0283	0.1443	0.2603	0.3764	0.4924
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.4683	-0.1886	-0.2387	-0.0923	0.0432	0.1787	0.3142	0.4497	0.5852
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	2.1049	1.8573	2.3742	2.6559	2.6987	2.5017	2.0652	1.3889	0.4730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 62 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N2									
	N	-1.4218	-1.2848	-1.1337	-0.9737	-0.8350	-0.6963	-0.5576	-0.4189	-0.2802
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4209	-0.9265	-0.8336	-0.5711	-0.3116	-0.0521	0.2074	0.4669	0.7265
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.9647	-0.7672	0.9346	2.1562	2.9388	3.2626	3.1274	2.5333	1.4802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 63 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N2									
	N	-3.5575	-3.4140	-3.2676	-3.0964	-2.9778	-2.8592	-2.7406	-2.6220	-2.5034
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.0895	-3.2882	-2.5028	-1.7882	-1.0247	-0.2611	0.5024	1.2660	2.0295
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-4.7174	0.4336	4.1868	6.6816	7.8261	7.6202	6.0640	3.1575
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 64 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N2									
	N	-4.5418	-4.3673	-4.1900	-3.9823	-3.8410	-3.6998	-3.5585	-3.4173	-3.2760
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.9787	-4.0260	-3.0977	-2.2670	-1.3794	-0.4919	0.3957	1.2832	2.1707
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-7.3420	-1.0061	3.6871	6.9218	8.5869	8.6825	7.2084	4.1647
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 65 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N2									
	N	1.1888	1.3131	1.4356	1.5559	1.6714	1.7870	1.9026	2.0181	2.1337
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.2207	-0.1645	-0.1149	-0.0535	-0.0353	-0.0171	0.0011	0.0193	0.0376
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.1984	0.5393	0.7856	0.9372	1.0161	1.0627	1.0771	1.0592	1.0092

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 66 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N2									
	N	0.2045	0.3598	0.5132	0.6700	0.8082	0.9464	1.0846	1.2228	1.3611
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.1099	-0.9024	-0.7099	-0.5322	-0.3900	-0.2478	-0.1056	0.0366	0.1788
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.8712	-2.0852	-0.6540	0.4375	1.2563	1.8235	2.1393	2.2036	2.0164
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 67 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N3									
	N	-6.5990	-6.4585	-6.3129	-6.1197	-6.0016	-5.8835	-5.7654	-5.6472	-5.5291
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.9594	-4.2753	-3.6133	-3.0758	-2.4295	-1.7833	-1.1370	-0.4908	0.1555
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-5.8265	-0.9377	2.8081	5.4111	6.8712	7.1884
	Mz	26.9277	18.7208	11.7030						
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 68 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N3										
N	-7.5833	-7.4118	-7.2353	-7.0056	-6.8649	-6.7241	-6.5833	-6.4425	-6.3017	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-5.8486	-5.0132	-4.2082	-3.5545	-2.7843	-2.0140	-1.2438	-0.4735	0.2967	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-	-6.3262	-0.6975	3.5690	6.4733	8.0156	8.1956	
Mz	30.9973	21.3453	13.1427							
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 69 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N3										
N	-4.3946	-4.2630	-4.1290	-3.9650	-3.8483	-3.7316	-3.6148	-3.4981	-3.3811	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-2.8861	-2.5436	-2.2187	-1.9801	-1.6755	-1.3709	-1.0662	-0.7470	-0.3857	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-9.5843	-5.8924	-2.6453	0.0630	2.2327	3.8586	4.8762	
Mz	18.6454	13.8204								
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 70 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N3										
N	-5.3790	-5.2163	-5.0513	-4.8510	-4.7116	-4.5722	-4.4328	-4.2933	-4.1537	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-3.7753	-3.2815	-2.8136	-2.4588	-2.0302	-1.6016	-1.1730	-0.7298	-0.2445	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-	-6.3922	-2.4052	0.8239	3.2949	5.0029	5.8834	
Mz	22.7151	16.4450	11.0240							
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 71 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N3										
N	-6.4129	-6.2777	-6.1382	-5.9554	-5.8381	-5.7208	-5.6035	-5.4862	-5.3689	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-4.0722	-3.5889	-3.1273	-2.7874	-2.3420	-1.8966	-1.4512	-1.0058	-0.5605	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-	-8.4167	-3.8607	-0.0923	2.8884	5.0814	6.4869	
Mz	26.4001	19.5916	13.6166							
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)							
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L
Combinación 72 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N3									
N	-7.3972	-7.2309	-7.0606	-6.8413	-6.7014	-6.5614	-6.4214	-6.2815	-6.1415
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.9614	-4.3268	-3.7223	-3.2661	-2.6967	-2.1273	-1.5580	-0.9886	-0.4192
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-	-8.9165	-3.6205	0.6685	3.9506	6.2258	7.4941
Mz	30.4697	22.2161	15.0563	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 73 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N3									
N	-2.4071	-2.2782	-2.1477	-1.9933	-1.8770	-1.7607	-1.6444	-1.5281	-1.4118
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-2.2382	-1.9995	-1.7746	-1.6009	-1.4001	-1.1994	-0.9986	-0.7978	-0.5971
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-7.4547	-4.4795	-1.8135	0.4975	2.4534	4.0542	5.3000
Mz	14.5764	10.8108	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 74 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N3									
N	-3.3914	-3.2314	-3.0700	-2.8792	-2.7402	-2.6013	-2.4623	-2.3233	-2.1844
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-3.1274	-2.7374	-2.3695	-2.0796	-1.7548	-1.4301	-1.1054	-0.7806	-0.4559
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-8.8944	-4.9792	-1.5733	1.2583	3.5156	5.1986	6.3072
Mz	18.6460	13.4353	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 75 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N3									
N	-4.3251	-4.2054	-4.0741	-3.9129	-3.7960	-3.6791	-3.5623	-3.4454	-3.3285
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-2.1835	-2.3040	-2.0720	-1.7972	-1.4574	-1.1175	-0.7777	-0.4379	-0.0981
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-6.9633	-3.5661	-0.6757	1.6137	3.3021	4.3896	4.8762
Mz	14.9278	10.9387	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 76 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N3									
N	-5.3095	-5.1587	-4.9964	-4.7988	-4.6593	-4.5198	-4.3802	-4.2407	-4.1012
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-3.0727	-3.0419	-2.6669	-2.2759	-1.8121	-1.3483	-0.8845	-0.4207	0.0431
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-8.4030	-4.0658	-0.4355	2.3745	4.3644	5.5340	5.8834
Mz	18.9974	13.5633	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 77 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N3									
N	-6.1971	-6.0549	-5.9079	-5.7180	-5.5996	-5.4812	-5.3628	-5.2444	-5.1260
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz	-4.9182	-4.1638	-3.4305	-2.8147	-2.0981	-1.3814	-0.6648	0.0518	0.7684
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My	-	-	-8.1277	-2.6475	1.7141	4.8083	6.6352	7.1947	6.4869
Mz	22.9543	14.8836	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 78 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N3										
N		-7.1815	-7.0082	-6.8302	-6.6040	-6.4629	-6.3218	-6.1808	-6.0397	-5.8986
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.8073	-4.9016	-4.0254	-3.2934	-2.4528	-1.6122	-0.7716	0.0690	0.9097
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-9.5674	-3.1472	1.9543	5.5691	7.6974	8.3391	7.4941
Mz		27.0240	17.5082							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 79 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N3										
N		-3.3494	-3.2187	-3.0859	-2.9267	-2.8101	-2.6935	-2.5769	-2.4604	-2.3438
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.5969	-2.2896	-1.9978	-1.7739	-1.5044	-1.2350	-0.9656	-0.6962	-0.4267
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.9164	-4.5973	-1.6853	0.7502	2.7093	4.1918	5.1979
Mz		16.0717	11.7296							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 80 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N3										
N		-4.3337	-4.1719	-4.0083	-3.8126	-3.6734	-3.5341	-3.3949	-3.2556	-3.1164
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.4861	-3.0274	-2.5927	-2.2526	-1.8592	-1.4658	-1.0723	-0.6789	-0.2855
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-9.3561	-5.0970	-1.4451	1.5111	3.7715	5.3362	6.2051
Mz		20.1413	14.3541							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 81 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N3										
N		-0.3415	-0.2634	-0.1873	-0.1130	-0.0398	0.0334	0.1066	0.1800	0.2536
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.3291	0.2120	0.0850	-0.0599	-0.2160	-0.3721	-0.5282	-0.6600	-0.7216
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-2.6199	-3.1019	-3.3673	-3.3866	-3.1402	-2.6178	-1.8193	-0.7532	0.4730
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 82 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N3										
N		-1.3258	-1.2166	-1.1097	-0.9990	-0.9031	-0.8072	-0.7113	-0.6153	-0.5191
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.5601	-0.5259	-0.5099	-0.5387	-0.5708	-0.6029	-0.6349	-0.6427	-0.5804
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-6.6895	-5.7264	-4.8070	-3.8863	-2.9000	-1.8569	-0.7571	0.3912	1.4802
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 83 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N3										
N		-3.7053	-3.6211	-3.5361	-3.4303	-3.3562	-3.2820	-3.2078	-3.1336	-3.0594
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.6477	-1.5303	-1.4294	-1.4054	-1.3268	-1.2483	-1.1698	-1.0913	-1.0128
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-7.5938	-5.1658	-2.8767	-0.7265	1.2849	3.1575
Mz		15.5443	12.7204	10.0878						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 84 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N3										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	N	-4.6896	-4.5744	-4.4584	-4.3163	-4.2194	-4.1226	-4.0257	-3.9289	-3.8321
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.5369	-2.2682	-2.0243	-1.8841	-1.6816	-1.4791	-1.2766	-1.0741	-0.8716
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-8.0935	-4.9256	-2.1159	0.3358	2.4293	4.1647
	Mz	19.6139	15.3450	11.5275						
Combinación 85 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N3										
	N	2.9710	3.0447	3.1148	3.1732	3.2457	3.3182	3.3908	3.4633	3.5358
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.4089	1.1187	0.8252	0.5721	0.2429	-0.0863	-0.4154	-0.7446	-1.0738
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.1619	1.9142	0.1820	-1.0317	-1.7538	-1.8937	-1.4515	-0.4271	1.1794
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 86 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N3										
	N	1.9867	2.0915	2.1925	2.2873	2.3825	2.4776	2.5728	2.6680	2.7632
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.5197	0.3809	0.2303	0.0934	-0.1118	-0.3170	-0.5222	-0.7274	-0.9326
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.0923	-0.7103	-1.2577	-1.5314	-1.5136	-1.1328	-0.3892	0.7173	2.1866
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 87 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N3										
	N	-0.2257	-0.1674	-0.0958	-0.0261	0.0473	0.1208	0.1943	0.2677	0.3412
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.5001	0.6112	0.3294	0.2450	0.1475	0.0501	-0.0473	-0.1448	-0.2422
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.5762	1.7009	1.0011	0.4907	0.1425	-0.0333	-0.0369	0.1319	0.4730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 88 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N3										
	N	-1.2100	-1.1206	-1.0182	-0.9121	-0.8159	-0.7198	-0.6237	-0.5276	-0.4314
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.6109	-0.1266	-0.2655	-0.2338	-0.2072	-0.1807	-0.1541	-0.1276	-0.1010
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.4934	-0.9236	-0.4386	-0.0091	0.3827	0.7275	1.0254	1.2763	1.4802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 89 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N3										
	N	-3.3457	-3.2499	-3.1522	-3.0347	-2.9587	-2.8827	-2.8067	-2.7306	-2.6546
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.0577	-2.4883	-1.9347	-1.4509	-0.9203	-0.3897	0.1409	0.6715	1.2021
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.8014	-4.8738	-0.9396	2.0216	4.1255	5.2910	5.5182	4.8070	3.1575
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 90 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N3										
	N	-4.3300	-4.2031	-4.0745	-3.9206	-3.8220	-3.7233	-3.6246	-3.5259	-3.4272
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.9468	-3.2262	-2.5296	-1.9297	-1.2751	-0.6205	0.0341	0.6887	1.3433
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-7.4984	-2.3793	1.5219	4.3657	6.0519	6.5804	5.9514	4.1647
	Mz	13.8710	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 91 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N3									
	N	1.4006	1.4773	1.5511	1.6175	1.6905	1.7635	1.8365	1.9095	1.9825
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.8111	0.6353	0.4531	0.2838	0.0690	-0.1457	-0.3604	-0.5752	-0.7899
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.6697	0.3829	-0.5876	-1.2280	-1.5401	-1.4724	-1.0250	-0.1978	1.0092
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 92 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N3									
	N	0.4163	0.5240	0.6287	0.7316	0.8272	0.9229	1.0185	1.1142	1.2098
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.0781	-0.1025	-0.1418	-0.1949	-0.2857	-0.3764	-0.4672	-0.5579	-0.6487
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-2.3999	-2.2416	-2.0272	-1.7277	-1.2999	-0.7116	0.0373	0.9466	2.0164
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-9.5881	-9.3214	-9.0464	-8.6982	-8.4723	-8.2463	-8.0204	-7.7945	-7.5685
	N+	5.5546	5.5807	5.6005	5.5887	5.6187	5.6486	5.6786	5.7085	5.7384
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz-	-8.4463	-7.1470	-5.8816	-4.7974	-3.5612	-2.4384	-1.5580	-1.0913	-1.0738	
Tz+	3.3331	2.7198	2.1992	1.7618	1.1997	0.7739	0.6461	1.3059	2.5646	
Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My-	-	-	-	-8.9165	-5.1658	-3.8212	-3.7523	-3.3565	-2.3887	
My+	39.9618	26.9753	16.4284							
Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
1/2		0.000 m	1.063 m	2.125 m	3.188 m	4.250 m	5.313 m	6.375 m	7.438 m	8.500 m
Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)										
N	-3.3514	-3.1868	-3.0222	-2.8575	-2.6929	-2.5283	-2.4424	-2.2056	-1.9882	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-1.4280	-1.4280	-1.4280	-1.4280	-1.4280	-1.4280	-1.2827	-1.3581	-1.3651	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-4.4336	-2.9163	-1.3990	0.1183	1.6356	3.1529	4.6085	5.9933	7.4408	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Hipótesis 2 : V 1 (Viento a 0°, presion exterior tipo 1...)										
N	3.5293	3.5293	3.5293	3.5293	3.5293	3.5293	3.6747	3.5974	3.5869	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	4.4779	4.1500	3.8221	3.4942	3.1663	2.8384	2.2925	2.0685	1.7408	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	13.2013	8.6269	4.3958	0.5082	-3.0361	-6.2291	-8.9829	-	-	
								11.2704	13.2957	

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 3 : V 2 (Viento a 0°, presión exterior tipo 2...)									
	N	0.1346	0.1346	0.1346	0.1346	0.1346	0.1346	0.1999	0.1588	0.1483
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.0514	2.7235	2.3956	2.0677	1.7397	1.4118	1.0738	0.7513	0.4236
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	10.3040	7.2453	4.5300	2.1581	0.1296	-1.5477	-2.8732	-3.8429	-4.4679
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 4 : V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)									
	N	3.8983	3.8983	3.8983	3.8983	3.8983	3.8983	4.0777	4.0090	4.0228
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.4814	0.9155	1.3497	1.7838	2.2179	2.6521	2.8449	3.3938	3.8277
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.4193	3.6650	2.4561	0.7925	-1.3257	-3.9088	-6.8529	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.1354	13.9730
	Hipótesis 5 : V 4 (Viento a 180°, presión exterior tipo...)									
	N	2.7491	2.7491	2.7491	2.7491	2.7491	2.7491	2.8424	2.8047	2.8096
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.7025	0.8567	1.0109	1.1651	1.3193	1.4735	1.4584	1.6929	1.8470
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.6410	0.8083	-0.1858	-1.3414	-2.6585	-4.1407	-5.7159	-7.3669	-9.2482
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 6 : V 5 (Viento a 180°, presión exterior tipo...)									
	N	1.0072	1.0072	1.0072	1.0072	1.0072	1.0072	0.9870	1.0019	1.0068
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-1.2292	-1.0750	-0.9208	-0.7666	-0.6125	-0.4583	-0.3644	-0.1821	-0.0280	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-5.8203	-4.6005	-3.5422	-2.6453	-1.9099	-1.3396	-0.9072	-0.6073	-0.4954	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Hipótesis 7 : V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)										
N	3.2974	3.2974	3.2974	3.2974	3.2974	3.2974	3.4457	3.3847	3.3920	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	1.1850	1.4130	1.6410	1.8690	2.0970	2.3250	2.3490	2.6741	2.9020	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	5.2136	3.8270	2.2017	0.3376	-1.7653	-4.1124	-6.6169	-9.2585	-	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.2219	
Hipótesis 8 : N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
N	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.2752	-5.1724	-5.1724	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-3.8440	-3.8440	-3.8440	-3.8440	-3.8440	-3.8440	-3.5315	-3.6804	-3.6804	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-7.8841	-3.7998	0.2845	4.3688	8.4531	12.4073	16.1971	20.1095	
Mz	11.9683	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Hipótesis 9 : N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
N		-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.2554	-3.1775	-3.1775
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.6911	-2.7827	-2.7827
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-9.9762	-6.9130	-3.8498	-0.7866	2.2766	5.3398	8.3236	11.2068	14.1650
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 10 : N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))										
N		-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.6573	-4.5812	-4.5812
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.8830	-2.6062	-2.7378	-2.7378
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-7.9763	-4.9130	-1.8498	1.2134	4.2766	7.3398	10.2874	13.0888	15.9992
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1										
N		-2.6811	-2.5494	-2.4177	-2.2860	-2.1543	-2.0226	-1.9539	-1.7644	-1.5906
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.1424	-1.1424	-1.1424	-1.1424	-1.1424	-1.1424	-1.0262	-1.0865	-1.0921
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-3.5469	-2.3330	-1.1192	0.0946	1.3085	2.5223	3.6868	4.7947	5.9526
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1										
N		-4.5244	-4.3022	-4.0799	-3.8577	-3.6354	-3.4132	-3.2973	-2.9775	-2.6841
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.9279	-1.9279	-1.9279	-1.9279	-1.9279	-1.9279	-1.7317	-1.8335	-1.8429
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-5.9853	-3.9370	-1.8886	0.1597	2.2080	4.2564	6.2215	8.0910	10.0450
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1										
N		2.6128	2.7445	2.8762	3.0080	3.1397	3.2714	3.5580	3.6316	3.7897
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		5.5745	5.0826	4.5908	4.0989	3.6070	3.1152	2.4126	2.0162	1.5191
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		16.2550	10.6073	5.4746	0.8569	-3.2456	-6.8214	-9.7876	-	-
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.1109	13.9909
Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1										
N		0.7695	0.9918	1.2141	1.4363	1.6586	1.8808	2.2147	2.4185	2.6962
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		4.7891	4.2972	3.8053	3.3135	2.8216	2.3298	1.7071	1.2693	0.7683
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		13.8166	9.0033	4.7051	0.9220	-2.3460	-5.0873	-7.2529	-8.8146	-9.8985
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 5 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2										
N		-2.4792	-2.3475	-2.2158	-2.0841	-1.9523	-1.8206	-1.6540	-1.5263	-1.3682
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		3.4346	2.9428	2.4509	1.9590	1.4672	0.9753	0.5845	0.0405	-0.4567
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	11.9092	8.5350	5.6759	3.3318	1.5029	0.2007	-0.6230	-0.9696	-0.7492
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 6 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2										
	N	-4.3225	-4.1002	-3.8779	-3.6557	-3.4334	-3.2112	-2.9974	-2.7393	-2.4617
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.6492	2.1573	1.6655	1.1736	0.6818	0.1899	-0.1209	-0.7065	-1.2075
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	9.4707	6.9310	4.9064	3.3969	2.4024	1.9348	1.9117	2.3267	3.3432
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 7 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3										
	N	3.1663	3.2980	3.4297	3.5614	3.6931	3.8248	4.1627	4.2490	4.4437
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4203	0.2309	0.8821	1.5333	2.1845	2.8357	3.2412	4.0042	4.6495
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.0820	3.1644	2.5649	1.2834	-0.6800	-3.3409	-6.5925	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.4084	15.0069
Combinación 8 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3										
	N	1.3230	1.5452	1.7675	1.9897	2.2120	2.4343	2.8193	3.0359	3.3501
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2058	-0.5546	0.0967	0.7479	1.3991	2.0503	2.5357	3.2572	3.8987
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	0.6436	1.5605	1.7954	1.3485	0.2195	-1.6068	-4.0578	-7.1121	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.9145
Combinación 9 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4										
	N	1.4425	1.5742	1.7059	1.8376	1.9693	2.1010	2.3097	2.4426	2.6238
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.0886	0.1427	0.3739	0.6052	0.8365	1.0678	1.1615	1.4529	1.6784
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.0853	-1.1205	-1.3979	-1.9175	-2.6792	-3.6887	-4.8871	-6.2557	-7.9197
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 10 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4										
	N	-0.4008	-0.1786	0.0437	0.2659	0.4882	0.7104	0.9664	1.2295	1.5303
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.8740	-0.6428	-0.4115	-0.1802	0.0511	0.2823	0.4560	0.7059	0.9276
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.5238	-2.7245	-2.1673	-1.8524	-1.7797	-1.9546	-2.3524	-2.9594	-3.8273
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 11 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5										
	N	-1.1703	-1.0386	-0.9069	-0.7752	-0.6435	-0.5118	-0.4735	-0.2616	-0.0804
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.9862	-2.7549	-2.5237	-2.2924	-2.0611	-1.8299	-1.5728	-1.3596	-1.1340
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-9.2337	-6.4324	-3.8733	-1.5564	0.5129	2.3260	3.8837	5.2095
	Mz	12.2772	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 12 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5										
N		-3.0136	-2.7914	-2.5691	-2.3469	-2.1246	-1.9024	-1.8168	-1.4747	-1.1739
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.7716	-3.5404	-3.3091	-3.0778	-2.8465	-2.6153	-2.2783	-2.1066	-1.8849
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.2019	-3.8082	-0.6568	2.2470	4.8607	7.1801	9.3019
Mz		14.7157	10.8377							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 13 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6										
N		2.2649	2.3966	2.5283	2.6600	2.7918	2.9235	3.2146	3.3126	3.4974
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.6350	0.9771	1.3191	1.6611	2.0031	2.3451	2.4974	2.9247	3.2609
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		4.2735	3.4075	2.1833	0.6010	-1.3395	-3.6463	-6.2385	-9.0930	-
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.3802
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 14 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6										
N		0.4216	0.6439	0.8661	1.0884	1.3107	1.5329	1.8713	2.0995	2.4039
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.1504	0.1916	0.5337	0.8757	1.2177	1.5597	1.7919	2.1777	2.5101
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		1.8351	1.8036	1.4139	0.6661	-0.4399	-1.9123	-3.7039	-5.7967	-8.2878
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 15 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N1										
N		-	-	-9.9957	-9.8640	-9.7323	-9.6006	-9.8667	-9.5231	-9.3493
Ty		10.2591	10.1274							
Tz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt		-6.9085	-6.9085	-6.9085	-6.9085	-6.9085	-6.9085	-6.3235	-6.6071	-6.6126
My		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		-	-	-6.8189	0.5214	7.8617	15.2019	22.2978	29.0904	36.1168
		21.4994	14.1591							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 16 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N1										
N		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ty		12.1024	11.8802	11.6579	11.4356	11.2134	10.9911	11.2100	10.7362	10.4428
Tz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt		-7.6939	-7.6939	-7.6939	-7.6939	-7.6939	-7.6939	-7.0290	-7.3540	-7.3634
My		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		-	-	-7.5883	0.5865	8.7612	16.9360	24.8325	32.3867	40.2093
		23.9378	15.7631							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 17 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N1										
N		-7.0827	-6.9510	-6.8193	-6.6876	-6.5559	-6.4242	-6.5595	-6.2855	-6.1211
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.8783	-3.1735	-3.4686	-3.7637	-4.0588	-4.3539	-4.2602	-4.7454	-5.0459
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-9.6182	-6.3949	-2.8626	0.9788	5.1292	9.5957	14.2132	18.9470	24.1507
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 18 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N1										
N		-8.9260	-8.7038	-8.4815	-8.2593	-8.0370	-7.8148	-7.9029	-7.4985	-7.2146
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.6638	-3.9589	-4.2540	-4.5491	-4.8442	-5.1393	-4.9657	-5.4924	-5.7967
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-7.9989	-3.6320	1.0438	6.0288	11.3298	16.7478	22.2433	28.2432
Mz		12.0567								
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 19 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N1										
N		-	-	-9.8745	-9.7428	-9.6111	-9.4794	-9.6868	-9.3802	-9.2158
Ty		10.1379	10.0062							
Tz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt		-4.1623	-4.4574	-4.7525	-5.0476	-5.3427	-5.6378	-5.3571	-5.9309	-6.2314
My		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		-	-7.6383	-2.7418	2.4637	7.9783	13.8089	19.7119	25.6318	32.0957
		12.2257								
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 20 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N1										
N		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ty		11.9812	11.7590	11.5367	11.3145	11.0922	10.8700	11.0301	10.5933	10.3093
Tz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mt		-4.9477	-5.2428	-5.5379	-5.8330	-6.1281	-6.4233	-6.0625	-6.6778	-6.9822
My		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		-	-9.2423	-3.5113	2.5288	8.8779	15.5430	22.2466	28.9281	36.1882
		14.6642								
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 21 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N1										
N		-6.7507	-6.6190	-6.4873	-6.3556	-6.2239	-6.0921	-6.1967	-5.9151	-5.7287
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.4752	-6.0845	-5.6938	-5.3031	-4.9123	-4.5216	-3.7631	-3.5526	-3.1677
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-4.6084	1.2347	6.6685	11.6840	16.1302	19.9685	23.5411
Mz		17.5220	10.8606							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 22 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N1										
N		-8.5940	-8.3717	-8.1495	-7.9272	-7.7049	-7.4827	-7.5401	-7.1281	-6.8222
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-7.2607	-6.8699	-6.4792	-6.0885	-5.6978	-5.3070	-4.4686	-4.2996	-3.9185
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-5.3779	1.2997	7.5681	13.4181	18.6649	23.2648	27.6335
Mz		19.9605	12.4646							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 23 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N1										
N		-7.7850	-7.6533	-7.5216	-7.3899	-7.2581	-7.1264	-7.3085	-6.9989	-6.8206
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.2762	-6.1374	-5.9987	-5.8599	-5.7211	-5.5824	-5.0109	-5.0834	-4.9503
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-	-6.9861	-0.6859	5.4690	11.4753	17.1535	22.4601	27.7934
	Mz	20.0224	13.4316	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 24 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N1										
N		-9.6283	-9.4060	-9.1837	-8.9615	-8.7392	-8.5170	-8.6518	-8.2120	-7.9141
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-7.0616	-6.9228	-6.7841	-6.6453	-6.5066	-6.3678	-5.7164	-5.8304	-5.7011
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.7555	-0.6208	6.3686	13.2094	19.6882	25.7565	31.8859
Mz		22.4609	15.0356	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 25 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
N		-9.3526	-9.2209	-9.0892	-8.9575	-8.8258	-8.6941	-8.9784	-8.6214	-8.4431
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-8.0148	-7.8760	-7.7372	-7.5985	-7.4597	-7.3209	-6.6515	-6.7709	-6.6378
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-1.8594	6.1428	13.9963	21.4813	28.5438	35.6710
Mz		26.7376	18.2995	10.0068	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 26 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
N		-	-	-	-	-	-	-	-9.8345	-9.5367
Ty		11.1959	10.9737	10.7514	10.5292	10.3069	10.0847	10.3218	0.0000	0.0000
Tz		-8.8002	-8.6614	-8.5227	-8.3839	-8.2451	-8.1064	-7.3570	-7.5179	-7.3886
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-1.7943	7.0423	15.7303	24.0160	31.8401	39.7634
Mz		29.1761	19.9035	10.7762	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 27 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N1										
N		-7.2915	-7.1598	-7.0281	-6.8964	-6.7647	-6.6330	-6.7656	-6.4769	-6.2965
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.8420	-5.6368	-5.4316	-5.2264	-5.0212	-4.8159	-4.2094	-4.2004	-4.0008
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-4.8373	0.8252	6.2729	11.5007	16.3426	20.7577	25.1171
Mz		16.8071	10.7148	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 28 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N1										
N		-9.1348	-8.9125	-8.6903	-8.4680	-8.2458	-8.0235	-8.1089	-7.6899	-7.3900
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.6274	-6.4222	-6.2170	-6.0118	-5.8066	-5.6014	-4.9149	-4.9473	-4.7516
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-5.6068	0.8903	7.1724	13.2348	18.8773	24.0541	29.2096
Mz		19.2456	12.3187	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 29 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N1										
N		-1.1762	-1.0445	-0.9127	-0.7810	-0.6493	-0.5176	-0.3983	-0.2477	-0.0896
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6914	2.1996	1.7077	1.2159	0.7240	0.2321	-0.2361	-0.7440	-1.2412

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		7.2788	4.6942	2.6247	1.0703	0.0310	-0.4816	-0.4821	0.0369	1.0912
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 30 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N1										
N		-3.0194	-2.7972	-2.5749	-2.3527	-2.1304	-1.9082	-1.7417	-1.4608	-1.1832
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.9060	1.4142	0.9223	0.4304	-0.0614	-0.5533	-0.9415	-1.4910	-1.9920
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		4.8403	3.0903	1.8553	1.1354	0.9306	1.2525	2.0526	3.3332	5.1836
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 31 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
N		-6.2682	-6.1365	-6.0048	-5.8730	-5.7413	-5.6096	-5.6104	-5.4056	-5.2475
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.5516	0.0597	-0.4321	-0.9240	-1.4158	-1.9077	-2.0641	-2.7198	-3.2170
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		2.9329	2.6219	2.8260	3.5452	4.7795	6.5405	8.6825	11.1782	14.3329
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 32 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
N		-8.1115	-7.8892	-7.6669	-7.4447	-7.2224	-7.0002	-6.9538	-6.6187	-6.3410
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-0.2338	-0.7257	-1.2175	-1.7094	-2.2013	-2.6931	-2.7696	-3.4668	-3.9678
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		0.4945	1.0180	2.0566	3.6103	5.6790	8.2746	11.2172	14.4746	18.4253
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 33 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N1										
N		-0.6227	-0.4910	-0.3593	-0.2276	-0.0959	0.0358	0.2063	0.3697	0.5643
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.3034	-2.6522	-2.0010	-1.3497	-0.6985	-0.0473	0.5925	1.2439	1.8892
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-5.8942	-2.7486	-0.2849	1.4968	2.5966	2.9989	2.7130	1.7394	0.0752
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 34 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N1										
N		-2.4660	-2.2438	-2.0215	-1.7992	-1.5770	-1.3547	-1.1371	-0.8434	-0.5292
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.0888	-3.4376	-2.7864	-2.1352	-1.4840	-0.8328	-0.1130	0.4969	1.1384
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-8.3327	-4.3526	-1.0544	1.5618	3.4961	4.7330	5.2477	5.0358	4.1676
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 35 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N1										
N		-2.3465	-2.2148	-2.0831	-1.9514	-1.8197	-1.6880	-1.6467	-1.4368	-1.2555
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.9716	-2.7404	-2.5091	-2.2778	-2.0465	-1.8153	-1.4872	-1.3074	-1.0818
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-7.0335	-4.2477	-1.7041	0.5974	2.6511	4.4184	5.8921	7.1624
Mz		10.0616	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 36 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N1										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	N	-4.1898	-3.9676	-3.7453	-3.5231	-3.3008	-3.0786	-2.9900	-2.6498	-2.3490
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.7571	-3.5258	-3.2945	-3.0632	-2.8320	-2.6007	-2.1926	-2.0544	-1.8326
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-8.6375	-5.0172	-1.6390	1.4969	4.3852	6.9531	9.1885	11.2548
	Mz	12.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 37 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
	N	-4.9593	-4.8276	-4.6959	-4.5642	-4.4325	-4.3008	-4.4299	-4.1410	-3.9597
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.8692	-5.6380	-5.4067	-5.1754	-4.9442	-4.7129	-4.2215	-4.1199	-3.8943
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-9.2823	-3.6599	1.7202	6.8527	11.6315	16.0315	20.2916
	Mz	21.2535	15.1468	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 38 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
	N	-6.8026	-6.5804	-6.3581	-6.1359	-5.9136	-5.6913	-5.7732	-5.3540	-5.0532
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.6547	-6.4234	-6.1921	-5.9608	-5.7296	-5.4983	-4.9270	-4.8669	-4.6451
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-	-3.5949	2.6198	8.5868	14.1662	19.3279	24.3840
	Mz	23.6919	16.7507	10.0517	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 39 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N1										
	N	-1.5241	-1.3924	-1.2607	-1.1289	-0.9972	-0.8655	-0.7418	-0.5667	-0.3819
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.2480	-1.9060	-1.5640	-1.2219	-0.8799	-0.5379	-0.1513	0.1644	0.5007
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.7027	-2.5055	-0.6665	0.8144	1.9371	2.6935	3.0669	3.0548	2.7019
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 40 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N1										
	N	-3.3674	-3.1451	-2.9228	-2.7006	-2.4783	-2.2561	-2.0851	-1.7798	-1.4755
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.0334	-2.6914	-2.3494	-2.0074	-1.6653	-1.3233	-0.8568	-0.5826	-0.2501
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-7.1412	-4.1095	-1.4359	0.8794	2.8366	4.4276	5.6016	6.3512	6.7943
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 41 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N2										
	N	-7.3113	-7.1796	-7.0479	-6.9162	-6.7845	-6.6528	-6.8371	-6.5306	-6.3568
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.0628	-5.2606	-5.2662
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-6.8939	-1.0853	4.7234	10.5320	16.1722	21.6049	27.2001
	Mz	18.5112	12.7026	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 42 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N2										
	N	-9.1546	-8.9323	-8.7101	-8.4878	-8.2656	-8.0433	-8.1804	-7.7437	-7.4503

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-5.7683	-6.0076	-6.0170
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-7.6634	-1.0202	5.6229	12.2661	18.7069	24.9013	31.2926
	Mz	20.9497	14.3065							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 43 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N2								
	N	-4.1349	-4.0032	-3.8715	-3.7398	-3.6081	-3.4764	-3.5299	-3.2930	-3.1286
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.4368	-1.7319	-2.0271	-2.3222	-2.6173	-2.9124	-2.9996	-3.3990	-3.6995
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.6301	-4.9384	-2.9377	-0.6279	1.9909	4.9258	8.0875	11.4616	15.2340
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 44 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N2								
	N	-5.9782	-5.7559	-5.5337	-5.3114	-5.0892	-4.8669	-4.8733	-4.5061	-4.2221
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.2222	-2.5174	-2.8125	-3.1076	-3.4027	-3.6978	-3.7051	-4.1460	-4.4503
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.0685	-6.5424	-3.7071	-0.5628	2.8905	6.6599	10.6222	14.7579	19.3264
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 45 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N2								
	N	-7.1901	-7.0584	-6.9267	-6.7950	-6.6633	-6.5316	-6.6572	-6.3877	-6.2233
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.7207	-3.0158	-3.3110	-3.6061	-3.9012	-4.1963	-4.0964	-4.5844	-4.8850
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-9.2376	-6.1818	-2.8169	0.8570	4.8400	9.1390	13.5863	18.1464	23.1790
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 46 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N2								
	N	-9.0334	-8.8111	-8.5889	-8.3666	-8.1444	-7.9221	-8.0005	-7.6008	-7.3169
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.5062	-3.8013	-4.0964	-4.3915	-4.6866	-4.9817	-4.8019	-5.3314	-5.6358
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-7.7857	-3.5863	0.9221	5.7396	10.8731	16.1209	21.4427	27.2714
	Mz	11.6761								
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 47 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N2								
	N	-3.8028	-3.6711	-3.5394	-3.4077	-3.2760	-3.1443	-3.1671	-2.9226	-2.7362
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.0337	-4.6430	-4.2523	-3.8615	-3.4708	-3.0801	-2.5024	-2.2062	-1.8213
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-9.4041	-4.6835	-0.3720	3.5303	7.0141	10.0046	12.4831	14.6244
	Mz	14.5339								
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 48 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N2								
	N	-5.6461	-5.4239	-5.2016	-4.9794	-4.7571	-4.5349	-4.5105	-4.1356	-3.8298
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.8191	-5.4284	-5.0377	-4.6470	-4.2562	-3.8655	-3.2079	-2.9532	-2.5721

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-5.4529	-0.3070	4.4298	8.7482	12.5392	15.7794	18.7168
Mz		16.9723	11.0080							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 49 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N2										
N		-4.8371	-4.7054	-4.5737	-4.4420	-4.3103	-4.1786	-4.2789	-4.0064	-3.8281
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.8347	-4.6959	-4.5571	-4.4184	-4.2796	-4.1409	-3.7502	-3.7370	-3.6039
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.0611	-2.2926	2.3307	6.8054	11.0278	14.9747	18.8767
Mz		17.0343	11.9751							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 50 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N2										
N		-6.6804	-6.4582	-6.2359	-6.0137	-5.7914	-5.5691	-5.6222	-5.2195	-4.9217
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.6201	-5.4813	-5.3426	-5.2038	-5.0650	-4.9263	-4.4557	-4.4840	-4.3547
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-7.8306	-2.2275	3.2303	8.5395	13.5625	18.2710	22.9692
Mz		19.4727	13.5790							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 51 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N2										
N		-6.4048	-6.2731	-6.1414	-6.0097	-5.8780	-5.7463	-5.9488	-5.6289	-5.4507
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-6.5732	-6.4345	-6.2957	-6.1569	-6.0182	-5.8794	-5.3908	-5.4245	-5.2914
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-3.4660	3.0045	9.3264	15.3557	21.0584	26.7543
Mz		23.7494	16.8430	10.0819						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 52 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N2										
N		-8.2481	-8.0258	-7.8036	-7.5813	-7.3591	-7.1368	-7.2922	-6.8420	-6.5442
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-7.3587	-7.2199	-7.0811	-6.9424	-6.8036	-6.6648	-6.0963	-6.1715	-6.0422
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-3.4010	3.9040	11.0604	17.8903	24.3547	30.8467
Mz		26.1879	18.4470	10.8513						
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 53 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N2										
N		-4.3437	-4.2119	-4.0802	-3.9485	-3.8168	-3.6851	-3.7360	-3.4844	-3.3040
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.4005	-4.1953	-3.9901	-3.7849	-3.5796	-3.3744	-2.9487	-2.8539	-2.6544
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.2583	-4.9124	-0.7815	3.1346	6.8308	10.2169	13.2723	16.2004
Mz		13.8190								
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 54 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N2										
N		-6.1869	-5.9647	-5.7424	-5.5202	-5.2979	-5.0757	-5.0793	-4.6975	-4.3975
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.1859	-4.9807	-4.7755	-4.5703	-4.3651	-4.1598	-3.6542	-3.6009	-3.4052

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-5.6819	-0.7164	4.0341	8.5649	12.7516	16.5687	20.2929
Mz		16.2575	10.8622							
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 55 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N2										
N		0.2978	0.4295	0.5612	0.6929	0.8246	0.9563	1.1165	1.2485	1.4066
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		3.4122	2.9203	2.4285	1.9366	1.4448	0.9529	0.3943	-0.0708	-0.5680
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		8.7729	5.4225	2.5872	0.2670	-1.5382	-2.8165	-3.5449	-3.7058	-3.3671
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 56 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N2										
N		-1.5455	-1.3233	-1.1010	-0.8788	-0.6565	-0.4343	-0.2269	0.0354	0.3131
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6268	2.1349	1.6431	1.1512	0.6593	0.1675	-0.3112	-0.8178	-1.3188
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		6.3344	3.8185	1.8177	0.3320	-0.6386	-1.0824	-1.0102	-0.4095	0.7253
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 57 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N2										
N		-4.7942	-4.6625	-4.5308	-4.3991	-4.2674	-4.1357	-4.0956	-3.9094	-3.7513
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.2724	0.7805	0.2886	-0.2032	-0.6951	-1.1869	-1.4338	-2.0466	-2.5438
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		4.4270	3.3502	2.7885	2.7419	3.2103	4.2055	5.6197	7.4355	9.8745
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 58 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N2										
N		-6.6375	-6.4153	-6.1930	-5.9708	-5.7485	-5.5263	-5.4390	-5.1224	-4.8448
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.4869	-0.0049	-0.4968	-0.9886	-1.4805	-1.9724	-2.1393	-2.7936	-3.2946
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		1.9885	1.7463	2.0191	2.8069	4.1099	5.9396	8.1543	10.7319	13.9669
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 59 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N2										
N		0.8512	0.9829	1.1146	1.2463	1.3780	1.5097	1.7211	1.8659	2.0606
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.5826	-1.9314	-1.2802	-0.6290	0.0222	0.6734	1.2228	1.9171	2.5624
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-4.4001	-2.0203	-0.3225	0.6934	1.0274	0.6639	-0.3498	-2.0033	-4.3832
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 60 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N2										
N		-0.9921	-0.7698	-0.5476	-0.3253	-0.1031	0.1192	0.3777	0.6528	0.9670
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.3680	-2.7168	-2.0656	-1.4144	-0.7632	-0.1120	0.5173	1.1701	1.8116
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-6.8386	-3.6243	-1.0919	0.7585	1.9270	2.3980	2.1848	1.2930	-0.2907
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 61 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N2										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
N		-0.8726	-0.7409	-0.6092	-0.4775	-0.3458	-0.2141	-0.1319	0.0595	0.2407
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.2509	-2.0196	-1.7883	-1.5571	-1.3258	-1.0945	-0.8568	-0.6342	-0.4086
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-8.5675	-6.3053	-4.2853	-2.5074	-0.9718	0.3162	1.3556	2.1494	2.7040
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 62 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N2										
N		-2.7159	-2.4937	-2.2714	-2.0491	-1.8269	-1.6046	-1.4752	-1.1536	-0.8528
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.0363	-2.8050	-2.5738	-2.3425	-2.1112	-1.8799	-1.5623	-1.3812	-1.1594
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-7.9092	-5.0547	-2.4424	-0.0722	2.0502	3.8903	5.4457	6.7965
Mz		11.0059	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 63 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N2										
N		-3.4854	-3.3537	-3.2220	-3.0903	-2.9586	-2.8269	-2.9151	-2.6447	-2.4635
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.1485	-4.9172	-4.6859	-4.4547	-4.2234	-3.9921	-3.5912	-3.4467	-3.2211
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-9.3198	-4.4633	0.1511	4.5177	8.5687	12.2888	15.8333
Mz		19.7594	14.4185	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 64 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N2										
N		-5.3287	-5.1064	-4.8842	-4.6619	-4.4397	-4.2174	-4.2584	-3.8578	-3.5570
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.9339	-5.7026	-5.4714	-5.2401	-5.0088	-4.7775	-4.2967	-4.1937	-3.9719
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-	-4.3982	1.0507	6.2518	11.1033	15.5852	19.9257
Mz		22.1979	16.0225	10.0892	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 65 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N2										
N		-0.0501	0.0816	0.2133	0.3450	0.4767	0.6084	0.7730	0.9295	1.1143
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.5272	-1.1852	-0.8432	-0.5012	-0.1591	0.1829	0.4790	0.8376	1.1739
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-3.2087	-1.7773	-0.7040	0.0110	0.3679	0.3585	0.0041	-0.6879	-1.7565
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 66 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N2										
N		-1.8934	-1.6712	-1.4489	-1.2267	-1.0044	-0.7822	-0.5703	-0.2836	0.0208
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.3127	-1.9706	-1.6286	-1.2866	-0.9446	-0.6025	-0.2265	0.0906	0.4231
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-5.6471	-3.3812	-1.4735	0.0761	1.2675	2.0926	2.5388	2.6085	2.3360
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 67 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N3										
N		-9.4180	-9.2863	-9.1545	-9.0228	-8.8911	-8.7594	-8.9399	-8.6362	-8.4624
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-5.4670	-4.9355	-5.1932	-5.1988
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-9.7026	-3.8939	1.9147	7.7233	13.5320	19.1179	24.4279	29.9514
	Mz	15.5112	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 68 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N3										
	N	-	-	-	-	-	-	-	-9.8493	-9.5559
	Ty	11.2612	11.0390	10.8167	10.5945	10.3722	10.1500	10.2833		
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-6.2524	-5.6409	-5.9402	-5.9496
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-	-4.6634	1.9798	8.6229	15.2661	21.6526	27.7242	34.0438
	Mz	17.9497	11.3065	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 69 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N3										
	N	-6.2416	-6.1099	-5.9782	-5.8465	-5.7147	-5.5830	-5.6327	-5.3986	-5.2342
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.4368	-1.7319	-2.0271	-2.3222	-2.6173	-2.9124	-2.8722	-3.3315	-3.6321
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	-3.6301	-1.9384	0.0623	2.3721	4.9909	7.9258	11.0333	14.2845	17.9853
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 70 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N3										
	N	-8.0849	-7.8626	-7.6403	-7.4181	-7.1958	-6.9736	-6.9761	-6.6117	-6.3277
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.2222	-2.5174	-2.8125	-3.1076	-3.4027	-3.6978	-3.5777	-4.0785	-4.3829
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	-6.0686	-3.5424	-0.7071	2.4371	5.8905	9.6599	13.5680	17.5809	22.0777
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 71 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N3										
	N	-9.2968	-9.1651	-9.0334	-8.9017	-8.7700	-8.6382	-8.7600	-8.4933	-8.3289
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.7207	-3.0158	-3.3110	-3.6061	-3.9012	-4.1963	-3.9690	-4.5170	-4.8175
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	-6.2376	-3.1818	0.1831	3.8570	7.8400	12.1390	16.5320	20.9693	25.9303
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 72 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N3										
	N	-	-	-	-	-	-	-	-9.7064	-9.4225
	Ty	11.1401	10.9178	10.6956	10.4733	10.2510	10.0288	10.1033		
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	-3.5062	-3.8013	-4.0964	-4.3915	-4.6866	-4.9817	-4.6745	-5.2640	-5.5683
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-8.6761	-4.7857	-0.5863	3.9221	8.7396	13.8731	19.0667	24.2657	30.0227
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 73 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N3										
	N	-5.9095	-5.7778	-5.6461	-5.5144	-5.3827	-5.2510	-5.2699	-5.0282	-4.8418
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-5.0337	-4.6430	-4.2523	-3.8615	-3.4708	-3.0801	-2.3751	-2.1388	-1.7538

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)									
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	-	-6.4041	-1.6835	2.6280	6.5302	10.0141	12.9503	15.3060	17.3757	
		11.5339									
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Combinación 74 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N3										
	N	-7.7528	-7.5305	-7.3083	-7.0860	-6.8638	-6.6415	-6.6133	-6.2412	-5.9354	
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	-5.8191	-5.4284	-5.0377	-4.6470	-4.2562	-3.8655	-3.0806	-2.8858	-2.5046	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	-	-8.0081	-2.4529	2.6930	7.4298	11.7481	15.4850	18.6024	21.4681	
	13.9724										
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 75 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N3											
N	-6.9438	-6.8121	-6.6804	-6.5487	-6.4170	-6.2853	-6.3817	-6.1120	-5.9337		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	-4.8347	-4.6959	-4.5571	-4.4184	-4.2796	-4.1409	-3.6229	-3.6696	-3.5365		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	-	-8.9751	-4.0612	0.7074	5.3307	9.8054	13.9736	17.7977	21.6280		
	14.0343										
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 76 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N3											
N	-8.7871	-8.5648	-8.3426	-8.1203	-7.8981	-7.6758	-7.7251	-7.3251	-7.0273		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	-5.6201	-5.4813	-5.3426	-5.2038	-5.0650	-4.9263	-4.3284	-4.4166	-4.2873		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	-	-	-4.8306	0.7725	6.2303	11.5395	16.5083	21.0940	25.7204		
	16.4728	10.5790									
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 77 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N3											
N	-8.5115	-8.3798	-8.2481	-8.1164	-7.9847	-7.8529	-8.0516	-7.7345	-7.5562		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	-6.5732	-6.4345	-6.2957	-6.1569	-6.0182	-5.8794	-5.2635	-5.3571	-5.2240		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	-	-	-7.0819	-0.4661	6.0044	12.3263	18.3014	23.8813	29.5055		
	20.7495	13.8430									
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 78 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N3											
N	-	-	-9.9103	-9.6880	-9.4657	-9.2435	-9.3950	-8.9476	-8.6498		
	10.3548	10.1325									
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	-7.3587	-7.2199	-7.0811	-6.9424	-6.8036	-6.6648	-5.9689	-6.1041	-5.9748		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	-	-	-7.8513	-0.4010	6.9040	14.0604	20.8361	27.1777	33.5980		
	23.1879	15.4470									
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 79 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N3											
N	-6.4503	-6.3186	-6.1869	-6.0552	-5.9235	-5.7918	-5.8388	-5.5900	-5.4096		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Tz		-4.4005	-4.1953	-3.9901	-3.7849	-3.5796	-3.3744	-2.8213	-2.7865	-2.5870
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-6.2583	-1.9124	2.2185	6.1346	9.8308	13.1627	16.0953	18.9517
	Mz	10.8190								
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 80 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N3								
N		-8.2936	-8.0713	-7.8491	-7.6268	-7.4046	-7.1823	-7.1821	-6.8031	-6.5031
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.1859	-4.9807	-4.7755	-4.5703	-4.3651	-4.1598	-3.5268	-3.5335	-3.3378
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-7.8622	-2.6819	2.2836	7.0341	11.5649	15.6974	19.3916	23.0441
	Mz	13.2575								
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 81 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N3								
N		-0.7556	-0.6239	-0.4922	-0.3605	-0.2288	-0.0970	0.0650	0.1957	0.3538
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		3.4122	2.9203	2.4285	1.9366	1.4448	0.9529	0.4580	-0.0371	-0.5343
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		10.2728	6.9225	4.0872	1.7670	-0.0382	-1.3165	-2.0721	-2.2943	-1.9915
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		Combinación 82 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N3								
N		-2.5989	-2.3766	-2.1544	-1.9321	-1.7098	-1.4876	-1.2783	-1.0173	-0.7397
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		2.6268	2.1349	1.6431	1.1512	0.6593	0.1675	-0.2475	-0.7841	-1.2851
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		7.8344	5.3185	3.3177	1.8320	0.8614	0.4175	0.4626	1.0020	2.1009
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		Combinación 83 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N3								
N		-5.8476	-5.7159	-5.5842	-5.4525	-5.3208	-5.1891	-5.1470	-4.9622	-4.8041
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.2724	0.7805	0.2886	-0.2032	-0.6951	-1.1869	-1.3701	-2.0129	-2.5100
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		5.9270	4.8502	4.2885	4.2419	4.7103	5.7055	7.0925	8.8470	11.2502
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		Combinación 84 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N3								
N		-7.6909	-7.4686	-7.2464	-7.0241	-6.8018	-6.5796	-6.4904	-6.1752	-5.8976
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.4869	-0.0049	-0.4968	-0.9886	-1.4805	-1.9724	-2.0756	-2.7598	-3.2608
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		3.4885	3.2463	3.5191	4.3069	5.6099	7.4396	9.6272	12.1434	15.3426
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Mz		Combinación 85 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N3								
N		-0.2021	-0.0704	0.0613	0.1930	0.3247	0.4564	0.6697	0.8131	1.0078
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.5826	-1.9314	-1.2802	-0.6290	0.0222	0.6734	1.2865	1.9508	2.5961
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-2.9001	-0.5203	1.1775	2.1934	2.5274	2.1639	1.1230	-0.5918	-3.0075

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 86 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N3									
	N	-2.0454	-1.8232	-1.6009	-1.3787	-1.1564	-0.9342	-0.6737	-0.4000	-0.0858
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.3680	-2.7168	-2.0656	-1.4144	-0.7632	-0.1120	0.5810	1.2038	1.8453
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.3386	-2.1243	0.4081	2.2585	3.4270	3.8980	3.6577	2.7045	1.0849
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 87 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N3									
	N	-1.9260	-1.7942	-1.6625	-1.5308	-1.3991	-1.2674	-1.1833	-0.9933	-0.8121
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-2.2509	-2.0196	-1.7883	-1.5571	-1.3258	-1.0945	-0.7932	-0.6005	-0.3749	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-7.0675	-4.8053	-2.7853	-1.0074	0.5282	1.8161	2.8285	3.5609	4.0797	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 88 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N3										
N	-3.7692	-3.5470	-3.3247	-3.1025	-2.8802	-2.6580	-2.5266	-2.2064	-1.9056	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-3.0363	-2.8050	-2.5738	-2.3425	-2.1112	-1.8799	-1.4986	-1.3475	-1.1257	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-9.5059	-6.4092	-3.5547	-0.9424	1.4278	3.5502	5.3632	6.8572	8.1721	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 89 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N3										
N	-4.5387	-4.4070	-4.2753	-4.1436	-4.0119	-3.8802	-3.9665	-3.6975	-3.5163	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-5.1485	-4.9172	-4.6859	-4.4547	-4.2234	-3.9921	-3.5275	-3.4130	-3.1874	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-7.8198	-2.9633	1.6511	6.0177	10.0415	13.7003	17.2089	
Mz	18.2594	12.9185	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 90 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N3										
N	-6.3820	-6.1598	-5.9375	-5.7153	-5.4930	-5.2708	-5.3098	-4.9106	-4.6098	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-5.9339	-5.7026	-5.4714	-5.2401	-5.0088	-4.7775	-4.2330	-4.1600	-3.9382	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-	-	-8.5892	-2.8982	2.5506	7.7518	12.5762	16.9967	21.3013	
Mz	20.6979	14.5225	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 91 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N3										
N	-1.1035	-0.9718	-0.8401	-0.7084	-0.5767	-0.4450	-0.2784	-0.1233	0.0615	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	-1.5272	-1.1852	-0.8432	-0.5012	-0.1591	0.1829	0.5427	0.8713	1.2076	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	-1.7087	-0.2773	0.7960	1.5110	1.8679	1.8585	1.4770	0.7236	-0.3808	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 92 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N3										
N	-2.9468	-2.7245	-2.5023	-2.2800	-2.0578	-1.8355	-1.6217	-1.3363	-1.0320	

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.3127	-1.9706	-1.6286	-1.2866	-0.9446	-0.6025	-0.1628	0.1243	0.4568
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.1471	-1.8812	0.0265	1.5761	2.7675	3.5926	4.0117	4.0199	3.7116
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12.1024	11.8802	11.6579	11.4356	11.2134	10.9911	11.2100	10.7362	10.4428
	N+	3.1663	3.2980	3.4297	3.5614	3.6931	3.8248	4.1627	4.2490	4.4437
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-8.8002	-8.6614	-8.5227	-8.3839	-8.2451	-8.1064	-7.3570	-7.5179	-7.3886
	Tz+	5.5745	5.0826	4.5908	4.0989	3.6070	3.1152	3.2412	4.0042	4.6495
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-	-	-	-4.6134	-3.2456	-6.8214	-9.7876	-	-
		29.1761	19.9035	11.0292					12.1109	15.0069
	My+	16.2550	10.6073	5.9014	4.6977	8.9710	16.9360	24.8325	32.3867	40.2093
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4/5		0.000 m	1.063 m	2.125 m	3.188 m	4.250 m	5.313 m	6.375 m	7.438 m	8.500 m
	Hipótesis 1 : PP 1 (Carga permanente)									
	N	-3.3514	-3.1868	-3.0222	-2.8575	-2.6929	-2.5283	-2.4424	-2.2056	-1.9882
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.4280	1.4280	1.4280	1.4280	1.4280	1.4280	1.2827	1.3581	1.3651
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.4336	2.9163	1.3990	-0.1183	-1.6356	-3.1529	-4.6085	-5.9933	-7.4408
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 2 : V 1 (Viento a 0°, presión exterior tipo 1...)									
	N	2.7491	2.7491	2.7491	2.7491	2.7491	2.7491	2.8424	2.8047	2.8096
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.7025	-0.8567	-1.0109	-1.1651	-1.3193	-1.4735	-1.4584	-1.6929	-1.8470
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.6410	-0.8083	0.1858	1.3414	2.6585	4.1407	5.7159	7.3669	9.2482
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 3 : V 2 (Viento a 0°, presión exterior tipo 2...)									
	N	1.0072	1.0072	1.0072	1.0072	1.0072	1.0072	0.9870	1.0019	1.0068
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.2292	1.0750	0.9208	0.7666	0.6125	0.4583	0.3644	0.1821	0.0280
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	5.8203	4.6005	3.5422	2.6453	1.9099	1.3396	0.9072	0.6073	0.4954
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Hipótesis 4 : V 3 (Viento a 90° sin acción en el interior)									
	N	3.8983	3.8983	3.8983	3.8983	3.8983	3.8983	4.0777	4.0090	4.0228
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	-0.4814	-0.9155	-1.3497	-1.7838	-2.2179	-2.6521	-2.8449	-3.3938	-3.8277
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.4193	-3.6650	-2.4561	-0.7925	1.3257	3.9088	6.8529	10.1354	13.9730
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 5 : V 4 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)										
	N	3.5293	3.5293	3.5293	3.5293	3.5293	3.5293	3.6747	3.5974	3.5869
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-4.4779	-4.1500	-3.8221	-3.4942	-3.1663	-2.8384	-2.2925	-2.0685	-1.7408
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-8.6269	-4.3958	-0.5082	3.0361	6.2291	8.9829	11.2704	13.2957
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 6 : V 5 (Viento a 180°, presion exterior tipo...)										
	N	0.1346	0.1346	0.1346	0.1346	0.1346	0.1346	0.1999	0.1588	0.1483
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.0514	-2.7235	-2.3956	-2.0677	-1.7397	-1.4118	-1.0738	-0.7513	-0.4236
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-	-7.2453	-4.5300	-2.1581	-0.1296	1.5477	2.8732	3.8429	4.4679
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 7 : V 6 (Viento a 270° sin acción en el interior)										
	N	3.2974	3.2974	3.2974	3.2974	3.2974	3.2974	3.4457	3.3847	3.3920
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.1850	-1.4130	-1.6410	-1.8690	-2.0970	-2.3250	-2.3490	-2.6741	-2.9020
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.2136	-3.8270	-2.2017	-0.3376	1.7653	4.1124	6.6169	9.2585	12.2219
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hipótesis 8 : N 1 ((H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
	N	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.0520	-5.2752	-5.1724	-5.1724
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.8440	3.8440	3.8440	3.8440	3.8440	3.8440	3.5315	3.6804	3.6804
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	11.9683	7.8841	3.7998	-0.2845	-4.3688	-8.4531	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.4073	16.1971	20.1095
Hipótesis 9 : N 2 ((H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre))										
	N	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.4912	-4.6573	-4.5812	-4.5812
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.8830	2.8830	2.8830	2.8830	2.8830	2.8830	2.6062	2.7378	2.7378
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	7.9763	4.9130	1.8498	-1.2134	-4.2766	-7.3398	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.2874	13.0888	15.9992
Hipótesis 10 : N 3 ((H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre))										
	N	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.0868	-3.2554	-3.1775	-3.1775
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.8830	2.8830	2.8830	2.8830	2.8830	2.8830	2.6911	2.7827	2.7827

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	9.9762	6.9130	3.8498	0.7866	-2.2766	-5.3398	-8.3236	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.2068	14.1650
Combinación 1 (Acero laminado): 0.8·PP1										
	N	-2.6811	-2.5494	-2.4177	-2.2860	-2.1543	-2.0226	-1.9539	-1.7644	-1.5906
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.1424	1.1424	1.1424	1.1424	1.1424	1.1424	1.0262	1.0865	1.0921
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.5469	2.3330	1.1192	-0.0946	-1.3085	-2.5223	-3.6868	-4.7947	-5.9526
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 2 (Acero laminado): 1.35·PP1										
	N	-4.5244	-4.3022	-4.0799	-3.8577	-3.6354	-3.4132	-3.2973	-2.9775	-2.6841
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.9279	1.9279	1.9279	1.9279	1.9279	1.9279	1.7317	1.8335	1.8429
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	5.9853	3.9370	1.8886	-0.1597	-2.2080	-4.2564	-6.2215	-8.0910	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.0450
Combinación 3 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1										
	N	1.4425	1.5742	1.7059	1.8376	1.9693	2.1010	2.3097	2.4426	2.6238
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.0886	-0.1427	-0.3739	-0.6052	-0.8365	-1.0678	-1.1615	-1.4529	-1.6784
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.0853	1.1205	1.3979	1.9175	2.6792	3.6887	4.8871	6.2557	7.9197
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 4 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1										
	N	-0.4008	-0.1786	0.0437	0.2659	0.4882	0.7104	0.9664	1.2295	1.5303
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.8740	0.6428	0.4115	0.1802	-0.0511	-0.2823	-0.4560	-0.7059	-0.9276
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.5238	2.7245	2.1673	1.8524	1.7797	1.9546	2.3524	2.9594	3.8273
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 5 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2										
	N	-1.1703	-1.0386	-0.9069	-0.7752	-0.6435	-0.5118	-0.4735	-0.2616	-0.0804
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.9862	2.7549	2.5237	2.2924	2.0611	1.8299	1.5728	1.3596	1.1340
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	12.2772	9.2337	6.4324	3.8733	1.5564	-0.5129	-2.3260	-3.8837	-5.2095
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 6 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2										
	N	-3.0136	-2.7914	-2.5691	-2.3469	-2.1246	-1.9024	-1.8168	-1.4747	-1.1739
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.7716	3.5404	3.3091	3.0778	2.8465	2.6153	2.2783	2.1066	1.8849
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	14.7157	10.8377	7.2019	3.8082	0.6568	-2.2470	-4.8607	-7.1801	-9.3019
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 7 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3										
N		3.1663	3.2980	3.4297	3.5614	3.6931	3.8248	4.1627	4.2490	4.4437
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		0.4203	-0.2309	-0.8821	-1.5333	-2.1845	-2.8357	-3.2412	-4.0042	-4.6495
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-3.0820	-3.1644	-2.5649	-1.2834	0.6800	3.3409	6.5925	10.4084	15.0069
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 8 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3										
N		1.3230	1.5452	1.7675	1.9897	2.2120	2.4343	2.8193	3.0359	3.3501
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		1.2058	0.5546	-0.0967	-0.7479	-1.3991	-2.0503	-2.5357	-3.2572	-3.8987
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-0.6436	-1.5605	-1.7954	-1.3485	-0.2195	1.6068	4.0578	7.1121	10.9145
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 9 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4										
N		2.6128	2.7445	2.8762	3.0080	3.1397	3.2714	3.5580	3.6316	3.7897
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-5.5745	-5.0826	-4.5908	-4.0989	-3.6070	-3.1152	-2.4126	-2.0162	-1.5191
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-	-5.4746	-0.8569	3.2456	6.8214	9.7876	12.1109	13.9909
Mz		16.2550	10.6073	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 10 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4										
N		0.7695	0.9918	1.2141	1.4363	1.6586	1.8808	2.2147	2.4185	2.6962
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-4.7891	-4.2972	-3.8053	-3.3135	-2.8216	-2.3298	-1.7071	-1.2693	-0.7683
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-9.0033	-4.7051	-0.9220	2.3460	5.0873	7.2529	8.8146	9.8985
Mz		13.8166	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 11 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5										
N		-2.4792	-2.3475	-2.2158	-2.0841	-1.9523	-1.8206	-1.6540	-1.5263	-1.3682
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-3.4346	-2.9428	-2.4509	-1.9590	-1.4672	-0.9753	-0.5845	-0.0405	0.4567
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-	-8.5350	-5.6759	-3.3318	-1.5029	-0.2007	0.6230	0.9696	0.7492
Mz		11.9092	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 12 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5										
N		-4.3225	-4.1002	-3.8779	-3.6557	-3.4334	-3.2112	-2.9974	-2.7393	-2.4617
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.6492	-2.1573	-1.6655	-1.1736	-0.6818	-0.1899	0.1209	0.7065	1.2075
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-9.4707	-6.9310	-4.9064	-3.3969	-2.4024	-1.9348	-1.9117	-2.3267	-3.3432
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 13 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6										
N		2.2649	2.3966	2.5283	2.6600	2.7918	2.9235	3.2146	3.3126	3.4974

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.6350	-0.9771	-1.3191	-1.6611	-2.0031	-2.3451	-2.4974	-2.9247	-3.2609
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.2735	-3.4075	-2.1833	-0.6010	1.3395	3.6463	6.2385	9.0930	12.3802
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 14 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6									
	N	0.4216	0.6439	0.8661	1.0884	1.3107	1.5329	1.8713	2.0995	2.4039
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.1504	-0.1916	-0.5337	-0.8757	-1.2177	-1.5597	-1.7919	-2.1777	-2.5101
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.8351	-1.8036	-1.4139	-0.6661	0.4399	1.9123	3.7039	5.7967	8.2878
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 15 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N1									
	N	-	-	-9.9957	-9.8640	-9.7323	-9.6006	-9.8667	-9.5231	-9.3493
	Ty	10.2591	10.1274							
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	6.9085	6.9085	6.9085	6.9085	6.9085	6.9085	6.3235	6.6071	6.6126
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	21.4994	14.1591	6.8189	-0.5214	-7.8617	-	-	-	-
							15.2019	22.2978	29.0904	36.1168
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 16 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N1									
	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ty	12.1024	11.8802	11.6579	11.4356	11.2134	10.9911	11.2100	10.7362	10.4428
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	7.6939	7.6939	7.6939	7.6939	7.6939	7.6939	7.0290	7.3540	7.3634
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	23.9378	15.7631	7.5883	-0.5865	-8.7612	-	-	-	-
							16.9360	24.8325	32.3867	40.2093
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 17 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N1									
	N	-7.7850	-7.6533	-7.5216	-7.3899	-7.2581	-7.1264	-7.3085	-6.9989	-6.8206
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	6.2762	6.1374	5.9987	5.8599	5.7211	5.5824	5.0109	5.0834	4.9503
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	20.0224	13.4316	6.9861	0.6859	-5.4690	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							11.4753	17.1535	22.4601	27.7934
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 18 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N1									
	N	-9.6283	-9.4060	-9.1837	-8.9615	-8.7392	-8.5170	-8.6518	-8.2120	-7.9141
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	7.0616	6.9228	6.7841	6.6453	6.5066	6.3678	5.7164	5.8304	5.7011
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	22.4609	15.0356	7.7555	0.6208	-6.3686	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
							13.2094	19.6882	25.7565	31.8859
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 19 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N1									
	N	-9.3526	-9.2209	-9.0892	-8.9575	-8.8258	-8.6941	-8.9784	-8.6214	-8.4431

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	8.0148	7.8760	7.7372	7.5985	7.4597	7.3209	6.6515	6.7709	6.6378
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	26.7376	18.2995	10.0068	1.8594	-6.1428	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 20 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N1								
	N	-	-	-	-	-	-	-	-9.8345	-9.5367
	Ty	11.1959	10.9737	10.7514	10.5292	10.3069	10.0847	10.3218	-	-
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	8.8002	8.6614	8.5227	8.3839	8.2451	8.1064	7.3570	7.5179	7.3886
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	29.1761	19.9035	10.7762	1.7943	-7.0423	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 21 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N1								
	N	-6.7507	-6.6190	-6.4873	-6.3556	-6.2239	-6.0921	-6.1967	-5.9151	-5.7287
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	6.4752	6.0845	5.6938	5.3031	4.9123	4.5216	3.7631	3.5526	3.1677
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	17.5220	10.8606	4.6084	-1.2347	-6.6685	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 22 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N1								
	N	-8.5940	-8.3717	-8.1495	-7.9272	-7.7049	-7.4827	-7.5401	-7.1281	-6.8222
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	7.2607	6.8699	6.4792	6.0885	5.6978	5.3070	4.4686	4.2996	3.9185
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	19.9605	12.4646	5.3779	-1.2997	-7.5681	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 23 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N1								
	N	-7.0827	-6.9510	-6.8193	-6.6876	-6.5559	-6.4242	-6.5595	-6.2855	-6.1211
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.8783	3.1735	3.4686	3.7637	4.0588	4.3539	4.2602	4.7454	5.0459
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	9.6182	6.3949	2.8626	-0.9788	-5.1292	-9.5957	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14.2132	18.9470	24.1507
		Combinación 24 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N1								
	N	-8.9260	-8.7038	-8.4815	-8.2593	-8.0370	-7.8148	-7.9029	-7.4985	-7.2146
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.6638	3.9589	4.2540	4.5491	4.8442	5.1393	4.9657	5.4924	5.7967
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	12.0567	7.9989	3.6320	-1.0438	-6.0288	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.3298	16.7478	22.2433
		Combinación 25 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N1								
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)									
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L	
	N	-	-	-9.8745	-9.7428	-9.6111	-9.4794	-9.6868	-9.3802	-9.2158	
	Ty	10.1379	10.0062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	4.1623	4.4574	4.7525	5.0476	5.3427	5.6378	5.3571	5.9309	6.2314	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	12.2257	7.6383	2.7418	-2.4637	-7.9783	-	-	-	-	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.8089	19.7119	25.6318	32.0957	
	Combinación 26 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N1										
	N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Ty	11.9812	11.7590	11.5367	11.3145	11.0922	10.8700	11.0301	10.5933	10.3093	
	Tz	4.9477	5.2428	5.5379	5.8330	6.1281	6.4233	6.0625	6.6778	6.9822	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	14.6642	9.2423	3.5113	-2.5288	-8.8779	-	-	-	-		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	15.5430	22.2466	28.9281	36.1882		
Combinación 27 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N1											
N	-7.2915	-7.1598	-7.0281	-6.8964	-6.7647	-6.6330	-6.7656	-6.4769	-6.2965		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	5.8420	5.6368	5.4316	5.2264	5.0212	4.8159	4.2094	4.2004	4.0008		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	16.8071	10.7148	4.8373	-0.8252	-6.2729	-	-	-	-		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.5007	16.3426	20.7577	25.1171		
Combinación 28 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N1											
N	-9.1348	-8.9125	-8.6903	-8.4680	-8.2458	-8.0235	-8.1089	-7.6899	-7.3900		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	6.6274	6.4222	6.2170	6.0118	5.8066	5.6014	4.9149	4.9473	4.7516		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	19.2456	12.3187	5.6068	-0.8903	-7.1724	-	-	-	-		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.2348	18.8773	24.0541	29.2096		
Combinación 29 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N1											
N	-2.3465	-2.2148	-2.0831	-1.9514	-1.8197	-1.6880	-1.6467	-1.4368	-1.2555		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	2.9716	2.7404	2.5091	2.2778	2.0465	1.8153	1.4872	1.3074	1.0818		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	10.0616	7.0335	4.2477	1.7041	-0.5974	-2.6511	-4.4184	-5.8921	-7.1624		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 30 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N1											
N	-4.1898	-3.9676	-3.7453	-3.5231	-3.3008	-3.0786	-2.9900	-2.6498	-2.3490		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	3.7571	3.5258	3.2945	3.0632	2.8320	2.6007	2.1926	2.0544	1.8326		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	12.5000	8.6375	5.0172	1.6390	-1.4969	-4.3852	-6.9531	-9.1885	-		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.2548		

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
Combinación 31 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
N		-4.9593	-4.8276	-4.6959	-4.5642	-4.4325	-4.3008	-4.4299	-4.1410	-3.9597
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		5.8692	5.6380	5.4067	5.1754	4.9442	4.7129	4.2215	4.1199	3.8943
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		21.2535	15.1468	9.2823	3.6599	-1.7202	-6.8527	-	-	-
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.6315	16.0315	20.2916
Combinación 32 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N1										
N		-6.8026	-6.5804	-6.3581	-6.1359	-5.9136	-5.6913	-5.7732	-5.3540	-5.0532
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		6.6547	6.4234	6.1921	5.9608	5.7296	5.4983	4.9270	4.8669	4.6451
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		23.6919	16.7507	10.0517	3.5949	-2.6198	-8.5868	-	-	-
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14.1662	19.3279	24.3840
Combinación 33 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N1										
N		-0.6227	-0.4910	-0.3593	-0.2276	-0.0959	0.0358	0.2063	0.3697	0.5643
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		3.3034	2.6522	2.0010	1.3497	0.6985	0.0473	-0.5925	-1.2439	-1.8892
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		5.8942	2.7486	0.2849	-1.4968	-2.5966	-2.9989	-2.7130	-1.7394	-0.0752
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 34 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N1										
N		-2.4660	-2.2438	-2.0215	-1.7992	-1.5770	-1.3547	-1.1371	-0.8434	-0.5292
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		4.0888	3.4376	2.7864	2.1352	1.4840	0.8328	0.1130	-0.4969	-1.1384
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		8.3327	4.3526	1.0544	-1.5618	-3.4961	-4.7330	-5.2477	-5.0358	-4.1676
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 35 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N1										
N		-1.1762	-1.0445	-0.9127	-0.7810	-0.6493	-0.5176	-0.3983	-0.2477	-0.0896
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-2.6914	-2.1996	-1.7077	-1.2159	-0.7240	-0.2321	0.2361	0.7440	1.2412
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-7.2788	-4.6942	-2.6247	-1.0703	-0.0310	0.4816	0.4821	-0.0369	-1.0912
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 36 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N1										
N		-3.0194	-2.7972	-2.5749	-2.3527	-2.1304	-1.9082	-1.7417	-1.4608	-1.1832
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Tz		-1.9060	-1.4142	-0.9223	-0.4304	0.0614	0.5533	0.9415	1.4910	1.9920
Mt		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
My		-4.8403	-3.0903	-1.8553	-1.1354	-0.9306	-1.2525	-2.0526	-3.3332	-5.1836
Mz		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 37 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N1										
N		-6.2682	-6.1365	-6.0048	-5.8730	-5.7413	-5.6096	-5.6104	-5.4056	-5.2475
Ty		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	-0.5516	-0.0597	0.4321	0.9240	1.4158	1.9077	2.0641	2.7198	3.2170
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-2.9329	-2.6219	-2.8260	-3.5452	-4.7795	-6.5405	-8.6825	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.1782	14.3329
		Combinación 38 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N1								
	N	-8.1115	-7.8892	-7.6669	-7.4447	-7.2224	-7.0002	-6.9538	-6.6187	-6.3410
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	0.2338	0.7257	1.2175	1.7094	2.2013	2.6931	2.7696	3.4668	3.9678
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-0.4945	-1.0180	-2.0566	-3.6103	-5.6790	-8.2746	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.2172	14.4746	18.4253
		Combinación 39 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N1								
	N	-1.5241	-1.3924	-1.2607	-1.1289	-0.9972	-0.8655	-0.7418	-0.5667	-0.3819
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.2480	1.9060	1.5640	1.2219	0.8799	0.5379	0.1513	-0.1644	-0.5007
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.7027	2.5055	0.6665	-0.8144	-1.9371	-2.6935	-3.0669	-3.0548	-2.7019
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 40 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N1								
	N	-3.3674	-3.1451	-2.9228	-2.7006	-2.4783	-2.2561	-2.0851	-1.7798	-1.4755
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.0334	2.6914	2.3494	2.0074	1.6653	1.3233	0.8568	0.5826	0.2501
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	7.1412	4.1095	1.4359	-0.8794	-2.8366	-4.4276	-5.6016	-6.3512	-6.7943
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		Combinación 41 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N2								
	N	-9.4180	-9.2863	-9.1545	-9.0228	-8.8911	-8.7594	-8.9399	-8.6362	-8.4624
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.4670	5.4670	5.4670	5.4670	5.4670	5.4670	4.9355	5.1932	5.1988
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	15.5112	9.7026	3.8939	-1.9147	-7.7233	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.5320	19.1179	24.4279	29.9514
		Combinación 42 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N2								
	N	-	-	-	-	-	-	-	-9.8493	-9.5559
	Ty	11.2612	11.0390	10.8167	10.5945	10.3722	10.1500	10.2833	0.0000	0.0000
	Tz	6.2524	6.2524	6.2524	6.2524	6.2524	6.2524	5.6409	5.9402	5.9496
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	17.9497	11.3065	4.6634	-1.9798	-8.6229	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	15.2661	21.6526	27.7242	34.0438
		Combinación 43 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N2								
	N	-6.9438	-6.8121	-6.6804	-6.5487	-6.4170	-6.2853	-6.3817	-6.1120	-5.9337
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	4.8347	4.6959	4.5571	4.4184	4.2796	4.1409	3.6229	3.6696	3.5365

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	14.0343	8.9751	4.0612	-0.7074	-5.3307	-9.8054	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.9736	17.7977	21.6280
	Combinación 44 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N2									
	N	-8.7871	-8.5648	-8.3426	-8.1203	-7.8981	-7.6758	-7.7251	-7.3251	-7.0273
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.6201	5.4813	5.3426	5.2038	5.0650	4.9263	4.3284	4.4166	4.2873
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	16.4728	10.5790	4.8306	-0.7725	-6.2303	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.5395	16.5083	21.0940	25.7204
	Combinación 45 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N2									
	N	-8.5115	-8.3798	-8.2481	-8.1164	-7.9847	-7.8529	-8.0516	-7.7345	-7.5562
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	6.5732	6.4345	6.2957	6.1569	6.0182	5.8794	5.2635	5.3571	5.2240
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	20.7495	13.8430	7.0819	0.4661	-6.0044	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.3263	18.3014	23.8813	29.5055
	Combinación 46 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N2									
	N	-	-	-9.9103	-9.6880	-9.4657	-9.2435	-9.3950	-8.9476	-8.6498
	Ty	10.3548	10.1325							
	Tz	7.3587	7.2199	7.0811	6.9424	6.8036	6.6648	5.9689	6.1041	5.9748
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	23.1879	15.4470	7.8513	0.4010	-6.9040	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14.0604	20.8361	27.1777	33.5980
	Combinación 47 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N2									
	N	-5.9095	-5.7778	-5.6461	-5.5144	-5.3827	-5.2510	-5.2699	-5.0282	-4.8418
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.0337	4.6430	4.2523	3.8615	3.4708	3.0801	2.3751	2.1388	1.7538
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	11.5339	6.4041	1.6835	-2.6280	-6.5302	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.0141	12.9503	15.3060	17.3757
	Combinación 48 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N2									
	N	-7.7528	-7.5305	-7.3083	-7.0860	-6.8638	-6.6415	-6.6133	-6.2412	-5.9354
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.8191	5.4284	5.0377	4.6470	4.2562	3.8655	3.0806	2.8858	2.5046
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	13.9724	8.0081	2.4529	-2.6930	-7.4298	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.7481	15.4850	18.6024	21.4681
	Combinación 49 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N2									
	N	-6.2416	-6.1099	-5.9782	-5.8465	-5.7147	-5.5830	-5.6327	-5.3986	-5.2342
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Tz	1.4368	1.7319	2.0271	2.3222	2.6173	2.9124	2.8722	3.3315	3.6321
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.6301	1.9384	-0.0623	-2.3721	-4.9909	-7.9258	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.0333	14.2845	17.9853
	Combinación 50 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N2									
	N	-8.0849	-7.8626	-7.6403	-7.4181	-7.1958	-6.9736	-6.9761	-6.6117	-6.3277
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.2222	2.5174	2.8125	3.1076	3.4027	3.6978	3.5777	4.0785	4.3829
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	6.0686	3.5424	0.7071	-2.4371	-5.8905	-9.6599	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.5680	17.5809	22.0777
	Combinación 51 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N2									
	N	-9.2968	-9.1651	-9.0334	-8.9017	-8.7700	-8.6382	-8.7600	-8.4933	-8.3289
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.7207	3.0158	3.3110	3.6061	3.9012	4.1963	3.9690	4.5170	4.8175
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	6.2376	3.1818	-0.1831	-3.8570	-7.8400	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.1390	16.5320	20.9693
	Combinación 52 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N2									
	N	-	-	-	-	-	-	-	-9.7064	-9.4225
	Ty	11.1401	10.9178	10.6956	10.4733	10.2510	10.0288	10.1033	0.0000	0.0000
	Tz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt	3.5062	3.8013	4.0964	4.3915	4.6866	4.9817	4.6745	5.2640	5.5683
	My	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz	8.6761	4.7857	0.5863	-3.9221	-8.7396	-	-	-	-
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.8731	19.0667	24.2657
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 53 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N2									
	N	-6.4503	-6.3186	-6.1869	-6.0552	-5.9235	-5.7918	-5.8388	-5.5900	-5.4096
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	4.4005	4.1953	3.9901	3.7849	3.5796	3.3744	2.8213	2.7865	2.5870
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	10.8190	6.2583	1.9124	-2.2185	-6.1346	-9.8308	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	13.1627	16.0953	18.9517
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 54 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N2									
	N	-8.2936	-8.0713	-7.8491	-7.6268	-7.4046	-7.1823	-7.1821	-6.8031	-6.5031
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.1859	4.9807	4.7755	4.5703	4.3651	4.1598	3.5268	3.5335	3.3378
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	13.2575	7.8622	2.6819	-2.2836	-7.0341	-	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.5649	15.6974	19.3916
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 55 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N2									
	N	-1.9260	-1.7942	-1.6625	-1.5308	-1.3991	-1.2674	-1.1833	-0.9933	-0.8121

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.2509	2.0196	1.7883	1.5571	1.3258	1.0945	0.7932	0.6005	0.3749
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	7.0675	4.8053	2.7853	1.0074	-0.5282	-1.8161	-2.8285	-3.5609	-4.0797
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 56 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N2										
	N	-3.7692	-3.5470	-3.3247	-3.1025	-2.8802	-2.6580	-2.5266	-2.2064	-1.9056
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.0363	2.8050	2.5738	2.3425	2.1112	1.8799	1.4986	1.3475	1.1257
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	9.5059	6.4092	3.5547	0.9424	-1.4278	-3.5502	-5.3632	-6.8572	-8.1721
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 57 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N2										
	N	-4.5387	-4.4070	-4.2753	-4.1436	-4.0119	-3.8802	-3.9665	-3.6975	-3.5163
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.1485	4.9172	4.6859	4.4547	4.2234	3.9921	3.5275	3.4130	3.1874
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	18.2594	12.9185	7.8198	2.9633	-1.6511	-6.0177	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.0415	13.7003	17.2089
Combinación 58 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N2										
	N	-6.3820	-6.1598	-5.9375	-5.7153	-5.4930	-5.2708	-5.3098	-4.9106	-4.6098
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.9339	5.7026	5.4714	5.2401	5.0088	4.7775	4.2330	4.1600	3.9382
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	20.6979	14.5225	8.5892	2.8982	-2.5506	-7.7518	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.5762	16.9967	21.3013
Combinación 59 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N2										
	N	-0.2021	-0.0704	0.0613	0.1930	0.3247	0.4564	0.6697	0.8131	1.0078
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.5826	1.9314	1.2802	0.6290	-0.0222	-0.6734	-1.2865	-1.9508	-2.5961
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	2.9001	0.5203	-1.1775	-2.1934	-2.5274	-2.1639	-1.1230	0.5918	3.0075
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 60 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N2										
	N	-2.0454	-1.8232	-1.6009	-1.3787	-1.1564	-0.9342	-0.6737	-0.4000	-0.0858
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.3680	2.7168	2.0656	1.4144	0.7632	0.1120	-0.5810	-1.2038	-1.8453
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	5.3386	2.1243	-0.4081	-2.2585	-3.4270	-3.8980	-3.6577	-2.7045	-1.0849
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 61 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N2										
	N	-0.7556	-0.6239	-0.4922	-0.3605	-0.2288	-0.0970	0.0650	0.1957	0.3538
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.4122	-2.9203	-2.4285	-1.9366	-1.4448	-0.9529	-0.4580	0.0371	0.5343
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	-	-6.9225	-4.0872	-1.7670	0.0382	1.3165	2.0721	2.2943	1.9915
	Mz	10.2728	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 62 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N2										
	N	-2.5989	-2.3766	-2.1544	-1.9321	-1.7098	-1.4876	-1.2783	-1.0173	-0.7397
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.6268	-2.1349	-1.6431	-1.1512	-0.6593	-0.1675	0.2475	0.7841	1.2851
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-7.8344	-5.3185	-3.3177	-1.8320	-0.8614	-0.4175	-0.4626	-1.0020	-2.1009
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 63 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N2										
	N	-5.8476	-5.7159	-5.5842	-5.4525	-5.3208	-5.1891	-5.1470	-4.9622	-4.8041
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2724	-0.7805	-0.2886	0.2032	0.6951	1.1869	1.3701	2.0129	2.5100
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-5.9270	-4.8502	-4.2885	-4.2419	-4.7103	-5.7055	-7.0925	-8.8470	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.2502
Combinación 64 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N2										
	N	-7.6909	-7.4686	-7.2464	-7.0241	-6.8018	-6.5796	-6.4904	-6.1752	-5.8976
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4869	0.0049	0.4968	0.9886	1.4805	1.9724	2.0756	2.7598	3.2608
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-3.4885	-3.2463	-3.5191	-4.3069	-5.6099	-7.4396	-9.6272	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.1434	15.3426
Combinación 65 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N2										
	N	-1.1035	-0.9718	-0.8401	-0.7084	-0.5767	-0.4450	-0.2784	-0.1233	0.0615
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.5272	1.1852	0.8432	0.5012	0.1591	-0.1829	-0.5427	-0.8713	-1.2076
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	1.7087	0.2773	-0.7960	-1.5110	-1.8679	-1.8585	-1.4770	-0.7236	0.3808
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 66 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N2										
	N	-2.9468	-2.7245	-2.5023	-2.2800	-2.0578	-1.8355	-1.6217	-1.3363	-1.0320
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.3127	1.9706	1.6286	1.2866	0.9446	0.6025	0.1628	-0.1243	-0.4568
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	4.1471	1.8812	-0.0265	-1.5761	-2.7675	-3.5926	-4.0117	-4.0199	-3.7116
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Combinación 67 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·N3										
	N	-7.3113	-7.1796	-7.0479	-6.9162	-6.7845	-6.6528	-6.8371	-6.5306	-6.3568
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.4670	5.4670	5.4670	5.4670	5.4670	5.4670	5.0628	5.2606	5.2662
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	18.5112	12.7026	6.8939	1.0853	-4.7234	-	-	-	-
							10.5320	16.1722	21.6049	27.2001

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 68 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·N3									
	N	-9.1546	-8.9323	-8.7101	-8.4878	-8.2656	-8.0433	-8.1804	-7.7437	-7.4503
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	6.2524	6.2524	6.2524	6.2524	6.2524	6.2524	5.7683	6.0076	6.0170
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	20.9497	14.3065	7.6634	1.0202	-5.6229	-	-	-	-
							12.2661	18.7069	24.9013	31.2926
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 69 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V1+1.5·N3									
N	-4.8371	-4.7054	-4.5737	-4.4420	-4.3103	-4.1786	-4.2789	-4.0064	-3.8281	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	4.8347	4.6959	4.5571	4.4184	4.2796	4.1409	3.7502	3.7370	3.6039	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	17.0343	11.9751	7.0611	2.2926	-2.3307	-6.8054	-	-	-	
							11.0278	14.9747	18.8767	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 70 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V1+1.5·N3										
N	-6.6804	-6.4582	-6.2359	-6.0137	-5.7914	-5.5691	-5.6222	-5.2195	-4.9217	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	5.6201	5.4813	5.3426	5.2038	5.0650	4.9263	4.4557	4.4840	4.3547	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	19.4727	13.5790	7.8306	2.2275	-3.2303	-8.5395	-	-	-	
							13.5625	18.2710	22.9692	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 71 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V2+1.5·N3										
N	-6.4048	-6.2731	-6.1414	-6.0097	-5.8780	-5.7463	-5.9488	-5.6289	-5.4507	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	6.5732	6.4345	6.2957	6.1569	6.0182	5.8794	5.3908	5.4245	5.2914	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	23.7494	16.8430	10.0819	3.4660	-3.0045	-9.3264	-	-	-	
							15.3557	21.0584	26.7543	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 72 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V2+1.5·N3										
N	-8.2481	-8.0258	-7.8036	-7.5813	-7.3591	-7.1368	-7.2922	-6.8420	-6.5442	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	7.3587	7.2199	7.0811	6.9424	6.8036	6.6648	6.0963	6.1715	6.0422	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	26.1879	18.4470	10.8513	3.4010	-3.9040	-	-	-	-	
							11.0604	17.8903	24.3547	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 73 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V3+1.5·N3										
N	-3.8028	-3.6711	-3.5394	-3.4077	-3.2760	-3.1443	-3.1671	-2.9226	-2.7362	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	5.0337	4.6430	4.2523	3.8615	3.4708	3.0801	2.5024	2.2062	1.8213	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	14.5339	9.4041	4.6835	0.3720	-3.5303	-7.0141	-	-	-	
							10.0046	12.4831	14.6244	

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)									
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Combinación 74 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V3+1.5·N3										
	N	-5.6461	-5.4239	-5.2016	-4.9794	-4.7571	-4.5349	-4.5105	-4.1356	-3.8298	
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Tz	5.8191	5.4284	5.0377	4.6470	4.2562	3.8655	3.2079	2.9532	2.5721	
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	My	16.9723	11.0080	5.4529	0.3070	-4.4298	-8.7482	-	-	-	
								12.5392	15.7794	18.7168	
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
	Combinación 75 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V4+1.5·N3										
N	-4.1349	-4.0032	-3.8715	-3.7398	-3.6081	-3.4764	-3.5299	-3.2930	-3.1286		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	1.4368	1.7319	2.0271	2.3222	2.6173	2.9124	2.9996	3.3990	3.6995		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	6.6301	4.9384	2.9377	0.6279	-1.9909	-4.9258	-8.0875	-	-		
								11.4616	15.2340		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 76 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V4+1.5·N3											
N	-5.9782	-5.7559	-5.5337	-5.3114	-5.0892	-4.8669	-4.8733	-4.5061	-4.2221		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	2.2222	2.5174	2.8125	3.1076	3.4027	3.6978	3.7051	4.1460	4.4503		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	9.0685	6.5424	3.7071	0.5628	-2.8905	-6.6599	-	-	-		
							10.6222	14.7579	19.3264		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 77 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V5+1.5·N3											
N	-7.1901	-7.0584	-6.9267	-6.7950	-6.6633	-6.5316	-6.6572	-6.3877	-6.2233		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	2.7207	3.0158	3.3110	3.6061	3.9012	4.1963	4.0964	4.5844	4.8850		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	9.2376	6.1818	2.8169	-0.8570	-4.8400	-9.1390	-	-	-		
							13.5863	18.1464	23.1790		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 78 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V5+1.5·N3											
N	-9.0334	-8.8111	-8.5889	-8.3666	-8.1444	-7.9221	-8.0005	-7.6008	-7.3169		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	3.5062	3.8013	4.0964	4.3915	4.6866	4.9817	4.8019	5.3314	5.6358		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	11.6761	7.7857	3.5863	-0.9221	-5.7396	-	-	-	-		
							10.8731	16.1209	21.4427		
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Combinación 79 (Acero laminado): 0.8·PP1+0.9·V6+1.5·N3											
N	-4.3437	-4.2119	-4.0802	-3.9485	-3.8168	-3.6851	-3.7360	-3.4844	-3.3040		
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
Tz	4.4005	4.1953	3.9901	3.7849	3.5796	3.3744	2.9487	2.8539	2.6544		
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
My	13.8190	9.2583	4.9124	0.7815	-3.1346	-6.8308	-	-	-		
							10.2169	13.2723	16.2004		

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 80 (Acero laminado): 1.35·PP1+0.9·V6+1.5·N3									
	N	-6.1869	-5.9647	-5.7424	-5.5202	-5.2979	-5.0757	-5.0793	-4.6975	-4.3975
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	5.1859	4.9807	4.7755	4.5703	4.3651	4.1598	3.6542	3.6009	3.4052
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	16.2575	10.8622	5.6819	0.7164	-4.0341	-8.5649	-	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.7516	16.5687
										20.2929
	Combinación 81 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V1+0.75·N3									
	N	-0.8726	-0.7409	-0.6092	-0.4775	-0.3458	-0.2141	-0.1319	0.0595	0.2407
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.2509	2.0196	1.7883	1.5571	1.3258	1.0945	0.8568	0.6342	0.4086
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	8.5675	6.3053	4.2853	2.5074	0.9718	-0.3162	-1.3556	-2.1494	-2.7040
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 82 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V1+0.75·N3									
N	-2.7159	-2.4937	-2.2714	-2.0491	-1.8269	-1.6046	-1.4752	-1.1536	-0.8528	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	3.0363	2.8050	2.5738	2.3425	2.1112	1.8799	1.5623	1.3812	1.1594	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	11.0059	7.9092	5.0547	2.4424	0.0722	-2.0502	-3.8903	-5.4457	-6.7965	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 83 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V2+0.75·N3										
N	-3.4854	-3.3537	-3.2220	-3.0903	-2.9586	-2.8269	-2.9151	-2.6447	-2.4635	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	5.1485	4.9172	4.6859	4.4547	4.2234	3.9921	3.5912	3.4467	3.2211	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	19.7594	14.4185	9.3198	4.4633	-0.1511	-4.5177	-8.5687	-	-	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	12.2888	15.8333	
Combinación 84 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V2+0.75·N3										
N	-5.3287	-5.1064	-4.8842	-4.6619	-4.4397	-4.2174	-4.2584	-3.8578	-3.5570	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	5.9339	5.7026	5.4714	5.2401	5.0088	4.7775	4.2967	4.1937	3.9719	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	22.1979	16.0225	10.0892	4.3982	-1.0507	-6.2518	-	-	-	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	11.1033	15.5852	
									19.9257	
Combinación 85 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V3+0.75·N3										
N	0.8512	0.9829	1.1146	1.2463	1.3780	1.5097	1.7211	1.8659	2.0606	
Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Tz	2.5826	1.9314	1.2802	0.6290	-0.0222	-0.6734	-1.2228	-1.9171	-2.5624	
Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
My	4.4001	2.0203	0.3225	-0.6934	-1.0274	-0.6639	0.3498	2.0033	4.3832	
Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Combinación 86 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V3+0.75·N3										

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
N Ty Tz Mt My Mz	N	-0.9921	-0.7698	-0.5476	-0.3253	-0.1031	0.1192	0.3777	0.6528	0.9670
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	3.3680	2.7168	2.0656	1.4144	0.7632	0.1120	-0.5173	-1.1701	-1.8116
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	6.8386	3.6243	1.0919	-0.7585	-1.9270	-2.3980	-2.1848	-1.2930	0.2907
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 87 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V4+0.75·N3									
N Ty Tz Mt My Mz	N	0.2978	0.4295	0.5612	0.6929	0.8246	0.9563	1.1165	1.2485	1.4066
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-3.4122	-2.9203	-2.4285	-1.9366	-1.4448	-0.9529	-0.3943	0.0708	0.5680
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-8.7729	-5.4225	-2.5872	-0.2670	1.5382	2.8165	3.5449	3.7058	3.3671
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 88 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V4+0.75·N3									
N Ty Tz Mt My Mz	N	-1.5455	-1.3233	-1.1010	-0.8788	-0.6565	-0.4343	-0.2269	0.0354	0.3131
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-2.6268	-2.1349	-1.6431	-1.1512	-0.6593	-0.1675	0.3112	0.8178	1.3188
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-6.3344	-3.8185	-1.8177	-0.3320	0.6386	1.0824	1.0102	0.4095	-0.7253
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 89 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V5+0.75·N3									
N Ty Tz Mt My Mz	N	-4.7942	-4.6625	-4.5308	-4.3991	-4.2674	-4.1357	-4.0956	-3.9094	-3.7513
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-1.2724	-0.7805	-0.2886	0.2032	0.6951	1.1869	1.4338	2.0466	2.5438
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-4.4270	-3.3502	-2.7885	-2.7419	-3.2103	-4.2055	-5.6197	-7.4355	-9.8745
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 90 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V5+0.75·N3									
N Ty Tz Mt My Mz	N	-6.6375	-6.4153	-6.1930	-5.9708	-5.7485	-5.5263	-5.4390	-5.1224	-4.8448
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	-0.4869	0.0049	0.4968	0.9886	1.4805	1.9724	2.1393	2.7936	3.2946
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	-1.9885	-1.7463	-2.0191	-2.8069	-4.1099	-5.9396	-8.1543	-	-
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10.7319	13.9669
	Combinación 91 (Acero laminado): 0.8·PP1+1.5·V6+0.75·N3									
N Ty Tz Mt My Mz	N	-0.0501	0.0816	0.2133	0.3450	0.4767	0.6084	0.7730	0.9295	1.1143
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	1.5272	1.1852	0.8432	0.5012	0.1591	-0.1829	-0.4790	-0.8376	-1.1739
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My	3.2087	1.7773	0.7040	-0.0110	-0.3679	-0.3585	-0.0041	0.6879	1.7565
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Combinación 92 (Acero laminado): 1.35·PP1+1.5·V6+0.75·N3									
N Ty Tz Mt	N	-1.8934	-1.6712	-1.4489	-1.2267	-1.0044	-0.7822	-0.5703	-0.2836	0.0208
	Ty	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz	2.3127	1.9706	1.6286	1.2866	0.9446	0.6025	0.2265	-0.0906	-0.4231
	Mt	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Barra s	Esf.	ESFUERZOS (EJES LOCALES) (t)(t·m)								
		0 L	1/8 L	1/4 L	3/8 L	1/2 L	5/8 L	3/4 L	7/8 L	1 L
	My	5.6471	3.3812	1.4735	-0.0761	-1.2675	-2.0926	-2.5388	-2.6085	-2.3360
	Mz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Envolvente (Acero laminado)									
	N-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12.1024	11.8802	11.6579	11.4356	11.2134	10.9911	11.2100	10.7362	10.4428
	N+	3.1663	3.2980	3.4297	3.5614	3.6931	3.8248	4.1627	4.2490	4.4437
	Ty-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Ty+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Tz-	-5.5745	-5.0826	-4.5908	-4.0989	-3.6070	-3.1152	-3.2412	-4.0042	-4.6495
	Tz+	8.8002	8.6614	8.5227	8.3839	8.2451	8.1064	7.3570	7.5179	7.3886
	Mt-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mt+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	My-	-	-	-5.9014	-4.6977	-8.9710	-	-	-	-
		16.2550	10.6073				16.9360	24.8325	32.3867	40.2093
	My+	29.1761	19.9035	11.0292	4.6134	3.2456	6.8214	9.7876	12.1109	15.0069
	Mz-	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	Mz+	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tensiones

Barras	TENSION MÁXIMA								
	TENS. ()	APROV. (%)	Pos. (m)	N (t)	Ty (t)	Tz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
2/3	0.8435	84.35	0.000	-9.5881	0.0000	-8.4463	0.0000	-39.9618	0.0000
5/3	0.8435	84.35	0.000	-9.5881	0.0000	-8.4463	0.0000	-39.9618	0.0000
1/2	0.9338	93.38	0.000	-11.1959	0.0000	-8.8002	0.0000	-29.1761	0.0000
4/5	0.9338	93.38	0.000	-11.1959	0.0000	8.8002	0.0000	29.1761	0.0000

Flechas (Barras)

Barra s	Flecha máxima Absoluta y Flecha máxima Relativa y		Flecha máxima Absoluta z Flecha máxima Relativa z		Flecha activa Absoluta y Flecha activa Relativa y		Flecha activa Absoluta z Flecha activa Relativa z	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	2/3	-	0.00	8.504	50.69	-	0.00	7.552
	-	L/(>1000)	8.504	L/280	-	L/(>1000)	7.552	L/186
5/3	-	0.00	8.504	50.69	-	0.00	7.552	76.28
	-	L/(>1000)	8.504	L/280	-	L/(>1000)	7.552	L/186
1/2	-	0.00	5.355	15.43	-	0.00	4.760	18.29
	-	L/(>1000)	5.355	L/486	-	L/(>1000)	4.760	L/464
4/5	-	0.00	5.355	15.43	-	0.00	4.760	18.29
	-	L/(>1000)	5.355	L/486	-	L/(>1000)	4.760	L/464

ANEJO 10

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

María Rivas Arrese

ANEJO 10: INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1. INTRODUCCIÓN.....	343
2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.	345
3. MATERIAL DE INSTALACIÓN.....	345
3.1. Estructura a calcular	346
4. RED DE PLUVIALES.....	347
4.1. Dimensionamiento y cálculo de la red.	347
4.1.1. Canalones.	348
4.1.2. Bajantes.	349
4.1.3. Colectores y arquetas a pie de bajante.	350
4.2. Red de aguas pluviales provenientes de la parcela.	353
4.2.1. Colectores que recogen el agua del pavimento.	353
4.2.2. Arquetas de agua de pluviales de la parcela.	356
5. RED DE SANEAMIENTO DE FECALES.....	358
5.1. Datos	358
5.2. Dimensionamiento y cálculo de la red	358
5.2.1. Desagües, ramales, botes sifónicos y derivaciones.....	358
5.2.2. Colectores y arquetas	360
6. RED DE AGUAS DE PROCESO Y LIMPIEZA.....	362
6.1. Datos	362
6.2. Dimensionamiento y cálculo de la red	362
6.2.1. Colectores y arquetas	362

1. INTRODUCCIÓN.

La red de saneamiento de la industria, es la instalación destinada a la evacuación de aguas no aprovechables, para su posterior vertido a la red de alcantarillado del polígono.

La red de saneamiento será de tipo separativo, es decir, existirán tres redes independientes, una para la evacuación de las aguas pluviales, otra para las aguas residuales y otra para las fecales, aunque éstas últimas se juntarán para ser eliminadas conjuntamente.

La elección de este sistema es debido a la necesidad de prever una depuración de las aguas residuales y fecales de forma previa a su vertido en la red general del polígono. No obstante las aguas pluviales no requieren de dicho proceso previo y se conducen directamente a la red general de distribución de pluviales del polígono.

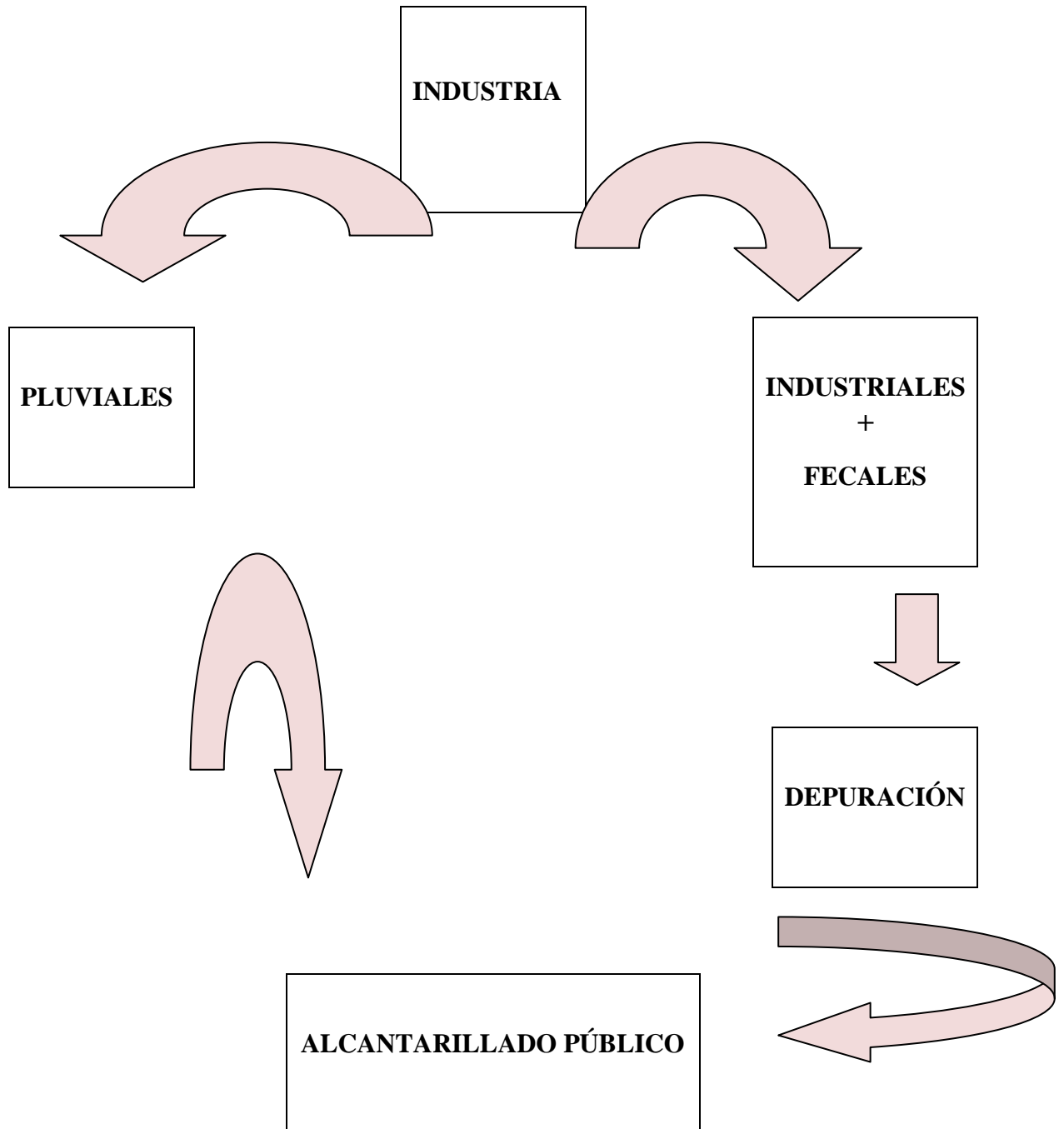
Se proyectará una red de evacuación separativa compuesta por:

- Red de pluviales: Se dedicará a la evacuación de aguas pluviales, debidas a la precipitación caída sobre superficies horizontales de la industria y de la urbanización (áreas pavimentadas).
- Red de fecales: Evacuará las aguas negras o fecales, procedentes de los inodoros presentes en la industria. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos.
- Red de proceso y limpieza: Destinada a la retirada de aguas industriales originadas en el proceso productivo y en la limpieza tanto de las instalaciones como del equipo y maquinaria.

El dimensionamiento de la red de tuberías que recogen las pluviales se realiza en función de la zona climática donde esta situada la construcción y en función de la superficie de cubierta de recogida. Esta red consta de: Canalones, bajantes, arquetas a pie de bajante, colectores, colector final de entroke con la red general de saneamiento del polígono.

La red de proceso y limpieza consta de: Sumidero sífónico, colector, arqueta, pozo general de recogida y colector general de vertido, entrocado con el sistema de depuración de aguas residuales y vertido a la red general de saneamiento.

La red de fecales consta de: Arquetas de recogida, colectores y, arquetas de vertido a la red general.



El dimensionamiento de todas estas redes se llevará a cabo utilizando las tablas de la NTE-ISS así como el programa informático Terrain. Para el cálculo de las tuberías se

utilizará el programa informático Terrain, el cual permite obtener la sección mínima necesaria.

El cálculo de las dimensiones de las arquetas se realiza mediante las tablas de la NTE-ISS, usando la sección de la tubería de salida.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

Las redes a proyectar, tienen las siguientes exigencias:

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.
2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.
3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.
4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.
5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases.
6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. MATERIAL DE INSTALACIÓN.

Los materiales de instalación escogidos han sido:

- Canalón y bajantes de PVC.
- Arquetas de hormigón según dimensiones.

- Colectores de PVC

Ventajas del uso de las tuberías PVC:

Entre los puntos a favor de las tuberías PVC se encuentra su capacidad para hacer fluir fácilmente los deshechos que normalmente se arrojan. Esto se debe a que los tubos y las conexiones que se dan entre ellos tienen una superficie bastante lisa, lo cual a su vez impide por completo que se produzcan obstrucciones o atascamientos.

Otra de las ventajas de las tuberías PVC es su peso ligero y sus distintas longitudes. Esto último siempre se constituye en un punto a favor si tenemos en cuenta el proceso de instalación, que muchas veces puede tornarse en una tarea sumamente ardua.

Si bien en el comienzo del empleo de las tuberías PVC, las mismas tenían hechas sus uniones con cemento, esto podía ser muy complicado porque requería una constante mano de obra y además la limpieza era bastante dificultosa. Con el paso del tiempo, se buscó mejorar este problema y como respuesta a éste surgió un sistema de acoplamiento (o de unión, como se lo conoce normalmente) que no es más que un anillo de empaque realizado en hule. Dicho anillo asegura que la unión sea óptima, casi perfecta, pero además cumple una tarea extra. El sistema de unión absorbe la dilatación que se produce dentro de las tuberías cuando el clima fluctúa.

Gracias a este progreso en las tuberías PVC, permitió que las mismas fueran introducidas rápidamente con una función sanitaria en cuanto a los problemas que surgen en el desagüe, más que nada por el hermetismo de su nuevo sistema junto con la facilidad para mantener las tuberías limpias.

Estructura a calcular

La industria está formada por una nave de dimensiones 80 X 28 metros, lo que implica una superficie de cubierta de 2.240 m^2 , con un sistema de evacuación a dos aguas.

La superficie de urbanización es de 5.827 m^2 .

4. RED DE PLUVIALES.

Según el CTE, la intensidad pluviométrica (i) se obtendrá en la tabla B.1, en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondiente a la localidad determinada mediante el mapa de la figura B.1.



Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

De acuerdo con el mapa y la tabla, la intensidad pluviométrica máxima correspondiente a la zona de Logroño es de 155 mm/h, por donde pasa la isoyeta de 50.

Dimensionamiento y cálculo de la red.

Para una superficie de cubierta en proyección horizontal superior a 500 m², se establece al menos un sumidero para cada 150 m² de cubierta.

En nuestro caso colocaremos 8 bajantes colocadas cada 10 metros con sus respectivos canalones. Cada bajante debe recoger el agua de 140 m², excepto la primera y la última q recogerán el agua de 70 m².

4.1.1. Canalones.

Se sitúan en la parte inferior del faldón de cubierta y conducen el agua hasta la bajante.

Superficie máxima de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0,5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Tabla extraída del CTE

*Superficie de cálculo (s): el dimensionado del CTE se basa en un régimen pluviométrico medio de 100 mm/h. esto se corrige aplicando un factor de corrección (f) a la superficie proyectada (Sp) de cada sector de cubierta.

$$S = S_p * f$$

$$f = i / 100$$

$$f = 155 / 100 = 1,55$$

Se colocarán canalones de PVC con una pendiente de un 2 % y un diámetro de 125 mm, para una intensidad de 155 mm/h. Cada uno recogerá el agua de una superficie de 70 m² (S= 108,5 m²) y la llevará hasta su bajante respectiva.

4.1.2. Bajantes.

Las bajantes son conductos verticales que evacuan las aguas pluviales de la cubierta, y que conectan los canalones con las arquetas a pie de bajante. Para su dimensionamiento se emplea la tabla extraída del CTE donde se cruzan:

- La superficie de cubierta que se evacua por el tramo en estudio y la zona pluviométrica del edificio.
- La pendiente (%) de la tubería en dicho tramo.

Superficie en proyección horizontal servida en(m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Tabla del cálculo del diámetro de las bajantes en aguas pluviales.

Bajante	Superficie (Sp) que vierte (m ²)	Superficie (S) de cálculo* (m ²)	Pendiente (%)	Diámetro equivalente (mm)	Longitud (m)
1	70	108,5	100	63	8,5
2	140	217	100	90	8,5
3	140	217	100	90	8,5
4	140	217	100	90	8,5
5	140	217	100	90	8,5

6	140	217	100	90	8,5
7	140	217	100	90	8,5
8	140	217	100	90	8,5
9	70	108,5	100	63	8,5
10	70	108,5	100	63	8,5
11	140	217	100	90	8,5
12	140	217	100	90	8,5
13	140	217	100	90	8,5
14	140	217	100	90	8,5
15	140	217	100	90	8,5
16	140	217	100	90	8,5
17	140	217	100	90	8,5
18	70	108,5	100	63	8,5

4.1.3. Colectores y arquetas a pie de bajante.

El cálculo es análogo al de las bajantes y depende de la superficie de cubierta que tiene asignada. El agua, no llenará toda la tubería, se dejará un espacio libre para no provocar depresiones o sobrepresiones excesivas.

Las arquetas se dimensionan en función de los colectores de salida y de acuerdo con las dimensiones establecidas.

Tabla A-1-10			
Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del Colector			
1%	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Tabla de cálculo del diámetro de los colectores que unen las arquetas a pie de bajante.

Colector	Superficie (Sp) que vierte (m²)	Superficie (S) de cálculo* (m²)	Pendiente	Diámetro equivalente (mm)	Longitud
1-2	70	108,5	2	90	10
2-3	210	325,5	2	125	10
3-4	350	542,5	2	160	10
4-5	490	759,5	2	160	10
5-6	630	976,5	2	200	10
6-7	770	1193,5	2	200	10
7-8	910	1410,5	2	200	10
8-9	1120	1736	2	250	10
10-11	70	108,5	2	90	10
11-12	210	325,5	2	125	10
12-13	350	542,5	2	160	10
13-14	490	759,5	2	160	10

14-15	630	976,5	2	200	10
15-16	770	1193,5	2	200	10
16-17	910	1410,5	2	200	10
17-18	1120	1736	2	250	10

Una vez hallados los colectores se, dimensionarán las arquetas, a partir del diámetro del colector de salida según la siguiente tabla:

TablaA-1-14.- Dimensiones de arquetas									
Arqueta:	Diámetro del colector de salida(mm)								
LxA(cm)	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Tabla de cálculo de arquetas a pie de bajante.

Arqueta	Diámetro del colector de salida (mm)	Dimensión arqueta (mm)
1	90	40x40
2	125	50x50
3	160	60x60
4	160	60x60
5	200	60x60

6	200	60x60
7	200	60x60
8	250	60x70
9	200	60x60
10	90	40x40
11	125	50x50
12	160	60x60
13	160	60x60
14	200	60x60
15	200	60x60
16	200	60x60
17	250	60x70
18	200	60x60

Red de aguas pluviales provenientes de la parcela.

4.1.4. Colectores que recogen el agua del pavimento.

La superficie de urbanización es de 5.827 m². El cálculo es análogo al de las bajantes y depende de la superficie de cubierta que tiene asignada. El agua, no llenará toda la tubería, se dejará un espacio libre para no provocar depresiones o sobrepresiones excesivas.

Las arquetas se dimensionan en función de los colectores de salida y de acuerdo con las dimensiones establecidas. Se realiza análogamente al mismo apartado de las pluviales del tejado.

Tabla A-1-10 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m ²) Pendiente del Colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1%	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Superficie de cálculo (s): el dimensionado del CTE se basa en un régimen pluviométrico medio de 100 mm/h. esto se corrige aplicando un factor de corrección (f) a la superficie proyectada (Sp) de cada sector de cubierta.

$$S = S_p * f$$

$$f = i / 100$$

$$f = 155/100 = 1,55$$

Tabla de cálculo del diámetro de los colectores que unen las arquetas sumidero a las de paso.

Colector	Superficie (m ²)	Superficie (m ²)	Superficie total (m ²)	Pendiente (%)	Diámetro colector (mm)	Longitud (m)
19-21	215	333,25	333,25	4	110	4,72
20-21	599,2	928,76	928,76	4	160	6,16
21-23	-	-	1262,01	4	200	36,65
22-23	556	861,8	861,8	4	160	3,96
23-25	-	-	2123,81	4	200	18,13
24-25	556	861,8	861,8	4	160	3,96
25-27	-	-	2985,61	4	250	18,13

26-27	556	861,8	861,8	4	160	3,96
27-29		-	3847,41	4	250	18,13
28-29	556	861,8	861,8	4	160	3,96
29-31		-	4709,21	4	315	18,13
30-31	556	861,8	861,8	4	160	3,96
31-33		-	5571,01	4	315	18,13
32-33	556	861,8	861,8	4	160	3,96
33-35	-	-	5843,81	4	315	6,8
34-35	176	272,8	272,8	4	110	4,7
36-37	115,5	179,025	179,025	4	90	1,74
37-39	-	-	179,025	4	90	14,81
38-39	150	232,5	150	4	90	1,74
39-41	-	-	329,025	4	110	14,92
40-41	150	232,5	360,375	4	110	1,74
41-43	-	-	689,4	4	160	19,71
42-43	141,3	219,015	219,015	4	90	1,74
43-45	-	-	908,415	4	160	16,68
44-45	138,34	214,427	214,427	4	90	1,74
45-47	-	-	1122,842	4	160	18,83
46-47	137,34	212,877	212,877	4	90	1,74
47-49	-	-	1335,719	4	200	15,22
48-49	93,3	144,615	144,615	4	90	4,29
18-49	1120	1736	1736	4	200	7,37
49-51	-	-	3216,334	4	250	17,25
50-51	502	778,1	778,1	4	160	2,93

51-52	-	-	3994,434	4	315	11,51
9_52	1120	1736	1736	4	200	6,6
35-53	-	-	5843,81	4	315	13,45
52-53	-	-	5730,434	4	315	8,39

4.1.5. Arquetas de agua de pluviales de la parcela.

Una vez hallados los colectores, se dimensionarán las arquetas a partir del diámetro del colector de salida, según la siguiente tabla:

TablaA-1-14.- Dimensiones de arquetas									
Arqueta:	Diámetro del colector de salida(mm)								
LxA(cm)	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Arqueta	Tipo	Diámetro colector de salida (mm)	Dimensión
19	Sumidero	110	50x50
20	Sumidero	160	60x60
21	Paso	200	60x60
22	Sumidero	160	60x60
23	Paso	200	60x60
24	Sumidero	160	60x60
25	Paso	160	60x60
26	Sumidero	250	60x70
27	Paso	250	60x70

28	Sumidero	160	60x60
29	Paso	315	70x80
30	Sumidero	160	60x60
31	Paso	315	70x80
32	Sumidero	160	60x60
33	Paso	315	70x80
34	Sumidero	110	50x50
Arqueta	Tipo	Diámetro colector de salida (mm)	Dimensión
35	Paso	315	70x80
36	Sumidero	90	40x40
37	Paso	90	40x40
38	Sumidero	90	40x40
39	Paso	110	50x50
40	Sumidero	110	50x50
41	Paso	160	60x60
42	Sumidero	90	40x40
43	Paso	160	60x60
44	Sumidero	90	40x40
45	Paso	160	60x60
46	Sumidero	90	40x40
47	Paso	200	60x60
48	Sumidero	90	40x40
49	Paso	250	60x70
50	Sumidero	160	60x60

51	Paso	315	70x80
52	Paso	315	70x80
53	Registro	600	100x100

5. RED DE SANEAMIENTO DE FECALES.

Datos

Tubería de PVC reforzada con pendiente de un 2%.

Número de aparatos: 7 lavabos, 3 fregaderos (2 de cocina y 1 de laboratorio), 4 duchas y 5 inodoros.

Dimensionamiento y cálculo de la red

5.1.1. Desagües, ramales, botes sifónicos y derivaciones

De acuerdo con el CTE, los aparatos instalados tendrán un diámetro mínimo de desagüe, con pendiente de 2%. Los datos se toman teniendo en cuenta que una fábrica es un lugar semipúblico, por lo tanto les corresponden los siguientes diámetros y unidades de descarga:

Aparatos sanitarios	Diámetro desagüe	Unidades Descarga
Lavabo	30 mm	2
Ducha	40 mm	3
Fregadero	60 mm	3
Inodoro	100 mm	5,5

Se calculan los botes sifónicos en función de las unidades de descarga y las derivaciones individuales, según la tabla XX.3.

Las ramales son las tuberías que conectan los desagües con los botes sifónicos; por lo tanto, llevarán el mismo diámetro que el del desagüe.

Tabla XX.3.- Diámetros en las derivaciones					
Diámetro de derivación (mm.)	Descargas-unidad, para pendientes en %.				
	1%	2%	3%	4%	5%
35	1	1	1	1	1
40	2	2	2	3	3
50	6	7	8	9	10
80	20	28	33	40	70
100	112	149	160	222	400

Tabla de cálculo del diámetro de las derivaciones individuales según las UD

Botes sífónicos	Aparatos sanitarios	UD	UD totales	Pendiente %	Derivación individual
18	Lavabo	2	7,5	3	50 mm
	Inodoro	5,5			
20	Fregadero	3	3	3	50 mm
22	Lavabo (x2)	4	15	3	80 mm
	Inodoro (x2)	11			
23	Fregadero	3	3	3	50 mm
26	Ducha (x2)	6	15,5	3	80 mm
	Lavabo (x2)	4			
	Inodoro	5,5			
27	Ducha (x2)	6	15,5	3	80 mm
	Lavabo (x2)	4			
	Inodoro	5,5			
28	Fregadero	3	3	3	50 mm

5.1.2. Colectores y arquetas

Los colectores se dimensionan con arreglo a la tabla XX.5, en la cual se tienen en cuenta su caudal de recogida y su pendiente, dando ambos valores a la tabla citada, considerando como altura de llenado un 70%, como tuberías poco rugosas y juntas muy estancas.

La siguiente tabla presenta las características de los colectores de las aguas residuales.

Tabla de cálculo del diámetro de los colectores de aguas residuales

Colector	Diámetro (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)
18-19	50	3	1,80
19-21	50	3	1,80
20-21	50	3	0,20
21-25	80	3	1,90
22-24	80	3	2,25
23-24	50	3	0,20
24-25	80	3	2,40
25-31	80	3	2,60
26-28	80	3	2,15
27-28	80	3	2,15
28-30	80	3	2,60
29-30	50	3	0,10
30-31	100	3	2,80
31-PR	100	3	2,80

Las arquetas se dimensionan en función de los colectores de salida y de acuerdo con las dimensiones establecidas. Las arquetas del exterior de la empresa recogen todas las aguas fecales y las traslada a la depuradora.

TablaA-1-14.- Dimensiones de arquetas									
Arqueta:	Diámetro del colector de salida(mm)								
LxA(cm)	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40x40	50x50	60x60	60x70	70x70	70x80	80x80	80x90	90x90

Tabla de cálculo de arquetas a pie de bajante.

Arqueta	Tipo	Diámetro del colector de salida (mm)	Dimensión arqueta (mm)
18	Bote Sifónico	50	40x40
19	Paso	50	40x40
20	Bote Sifónico	50	40x40
21	Paso	80	40x40
22	Bote Sifónico	80	40x40
23	Bote Sifónico	50	40x40
24	Paso	80	40x40
25	Paso	80	40x40
26	Bote Sifónico	80	40x40
27	Bote Sifónico	80	40x40
28	Paso	80	40x40
29	Bote Sifónico	50	40x40
30	Paso	100	40x40
31	Paso	100	40x40

Toda esta información se encuentra en el plano dedicado a este anejo.

6. RED DE AGUAS DE PROCESO Y LIMPIEZA.

Datos

Las aguas residuales que se deben evacuar son las procedentes de la utilización de agua en el proceso o durante la limpieza, que posteriormente no es aprovechable y se desecha.

Tabla de caudales estimados por módulos o estancias

Maquina o tarea	Caudal (l/s)	UD	Diámetro sumidero	Nº sumideros
Nave de elaboración	0,80	12	50 mm	6
Limpieza barricas	0,40	6	50 mm	2
Nave de estabilización	0,20	3	50 mm	1
Envejecimiento en botella	0,20	3	50 mm	1
Nave de embotellado	0,15	2	50 mm	2

Dimensionamiento y cálculo de la red

Para la evacuación de aguas residuales, en algunas zonas, se han empleado sumideros sinfónicos que conducen las aguas a su respectiva arqueta de paso, estas están conectadas entre si mediante colectores, que finalmente llegarán hasta la arqueta de salida de aguas residuales.

Otra opción adoptada en la nave de elaboración ha sido la colocación de canalinas corridas para la recogida de las aguas, a partir de aquí el desplazamiento de las aguas es similar al anterior mediante arquetas y colectores.

6.1.1. Colectores y arquetas

Los colectores que unen las arquetas se han calculado en función de las unidades de descarga y el momento más desfavorable, que corresponde con el de máximo caudal a recoger.

Colector	Diámetro (mm)	Pendiente (%)	Caudal (l/s)
1-2	40	1	0,20
3-2	40	1	0,20
2-5	50	1	0,40
4-5	40	1	0,20
6-5	40	1	0,20
5-9	80	1	0,80
7-9	50	1	0,20
8-9	50	1	0,20
9-11	80	1	1,20
10-11	50	1	0,20
11-13	80	1	1,40
12-13	50	1	0,20
13-15	100	1	1,60
14-15	35	1	0,10
15-17	100	1	1,70
16-17	35	1	0,05
17-PR	100	1	1,75

Las arquetas están dimensionadas, como siempre, en función diámetro del colector de salida.

Arqueta	Tipo	Diametro	Dimensiones
1	Sumidero	40	40x40

2	Sumidero	40	40x40
3	Sumidero	50	40x40
4	Sumidero	40	40x40
5	Sumidero	40	40x40
6	Sumidero	80	40x40
7	Sumidero	50	40x40
8	Sumidero	50	40x40
9	Paso	80	40x40
10	Sumidero	50	40x40
11	Paso	80	40x40
12	Sumidero	50	40x40
13	Paso	100	40x40
14	Sumidero	35	40x40
15	Paso	100	40x40
16	Sumidero	35	40x40
17	Paso	100	40x40

ANEJO 11

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

María Rivas Arrese

ANEJO 11: INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1. INTRODUCCIÓN.....	367
2. DATOS DE LA INSTALACION.....	367
3. MÉTODOS DE CÁLCULO.....	367
3.1. Caudal máximo previsible	367
3.2. Diámetro	368
3.2.1. Cálculo por limitación de la velocidad.....	368
3.2.2. Cálculo por limitación de la pérdida de carga lineal.....	369
3.2.3. Cálculo según normas básicas.....	369
3.3. Velocidad	369
3.4. Pérdidas de carga	370
4. ANEJO CÁLCULO DE TRAMOS.....	371
5. ANEJO PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIÓN.....	373
6. LISTADO DE ELEMENTOS.....	376

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se va a calcular la red de suministro de agua a la industria. La industria constará de una red para de agua destinada a proceso, y uso de baños. Se compondrá de una red de agua caliente y otra de agua fría.

En el plano destinado a este apartado se incluyen los puntos de conexión de las tuberías así como grifos, válvulas, calentadores y contador. Los materiales utilizados han sido polietileno (PE) para exterior y PVC para interiores.

2. DATOS DE LA INSTALACION

Presión disponible en acometida:	35,00 m.c.a.
Fluctuación de presión en acometida:	10 %
Altura máxima con respecto a la acometida:	0,00 m
Temperatura del agua fría:	15°C
Temperatura del agua caliente:	45°C
Viscosidad cinemática del agua fría:	$1,16 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
Viscosidad cinemática del agua caliente:	$0,61 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

3. MÉTODOS DE CÁLCULO

Caudal máximo previsible

Para tramos interiores a un suministro, aplicamos las siguientes expresiones:

$$k_v = \frac{1}{\sqrt{n-1}}; \quad Q_{max} = k_v \cdot \sum Q$$

Donde:

- k_v =Coeficiente de simultaneidad.

- n =Número de aparatos instalados.
- Q_{\max} =Caudal máximo previsible (l/s).
- ΣQ =Suma del caudal instantáneo mínimo de los aparatos instalados (l/s).

Para tramos que alimentan a grupos de suministros, utilizamos estas otras expresiones:

$$k_e = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}; \quad Q_{\max.e} = k_e \cdot \Sigma Q_{\max}$$

Donde:

- k_e =Coeficiente de simultaneidad para un grupo de suministros.
- N =Número de suministros.
- $Q_{\max.e}$ =Caudal máximo previsible del grupo de suministros (l/s)
- ΣQ_{\max} =Suma del caudal máximo previsible de los suministros instalados (l/s).

Diámetro

Cada uno de los métodos analizados en los siguientes apartados nos permite calcular el diámetro interior de la conducción. De los diámetros calculados por cada método, elegiremos el mayor, y a partir de él, seleccionaremos el diámetro comercial que más se aproxime.

3.1.1. Cálculo por limitación de la velocidad

Obtenemos el diámetro interior basándonos en la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 2 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Q = V \cdot S \Rightarrow D = \sqrt{\frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot V}}$$

Donde:

- Q = Caudal máximo previsible (l/s)
- V = Velocidad de hipótesis (m/s)
- D = Diámetro interior (mm)

3.1.2. Cálculo por limitación de la pérdida de carga lineal

Consiste en fijar un valor de pérdida de carga lineal, y utilizando la fórmula de pérdida de carga de PRANDTL-COLEBROOK, determinar el diámetro interior de la conducción:

$$V = -2\sqrt{2gD \cdot I} \log_{10} \left(\frac{k_a}{371D} + \frac{2.51\nu}{D\sqrt{2gD \cdot I}} \right)$$

Donde:

- V= Velocidad del agua, en m/s
- D= Diámetro interior de la tubería, en m
- I= Pérdida de carga lineal, en m/m
- k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m
- ν = Viscosidad cinemática del fluido, en m^2/s
- g= Aceleración de la gravedad, en m^2/s

3.1.3. Cálculo según normas básicas

A partir del tipo de tramo, seleccionamos la tabla adecuada de las Normas Básicas, y en función del número y tipo de suministros, tipo de tubería, etc., determinamos el diámetro interior mínimo.

Velocidad

Basándonos de nuevo en la ecuación de la continuidad de un líquido, despejando la velocidad, y tomando el diámetro interior correspondiente a la conducción adoptada, determinamos la velocidad de circulación del agua:

$$V = \frac{4000 \cdot Q}{\pi \cdot D^2}$$

Donde:

- V = Velocidad de circulación del agua (m/s)
- Q = Caudal máximo previsible (l/s)

- D = Diámetro interior del tubo elegido (mm)

3.4. Pérdidas de carga

Obtenemos la pérdida de carga lineal, o unitaria, basándonos de nuevo en la fórmula de PRANDTL-COLEBROOK, ya explicada en apartados anteriores.

La pérdida total de carga que se produce en el tramo vendrá determinada por la siguiente ecuación:

$$J_T = J_U \cdot (L + L_{eq}) + \Delta H$$

Donde:

- J_T = Pérdida de carga total en el tramo, en m.c.a.
- J_U = Pérdida de carga unitaria, en m.c.a./m
- L = Longitud del tramo, en metros
- L_{eq} = Longitud equivalente de los accesorios del tramo, en metros.
- ΔH = Diferencia de cotas, en metros

Para determinar la longitud equivalente en accesorios, utilizamos la relación L/D (longitud equivalente/diámetro interior). Para cada tipo de accesorio consideramos las siguientes relaciones L/D:

<u>Accesorio</u>	<u>L/D</u>
Codo a 90°	45
Codo a 45°	18
Curva a 180°	150
Curva a 90°	18
Curva a 45°	9
Te Paso directo	16
Te Derivación	40
Cruz	50

4. ANEJO CÁLCULO DE TRAMOS

Tramo	S	Q _{ins}	Q _{max}	Dn	L	Leq	ΔH	V	J _U	J _T	J _{Acu}
Tramo [17-18]	Especial	0,80	0,36	25 PVC	0,20	0,00	0,00	1,01	58	0,01	1,48
Tramo [18-19]	Especial	0,40	0,23	20 PVC	1,20	0,00	0,00	1,02	77	0,09	1,57
Tramo [19-20]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,50	0,00	0,00	1,27	224	0,11	1,68
Tramo [19-21]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	0,80	0,00	0,00	1,38	175	0,14	1,71
Tramo [21-22]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,50	0,00	0,00	1,27	224	0,11	1,82
Tramo [17-27]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	1,20	0,00	0,00	1,13	71	0,09	1,55
Tramo [27-28]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	1,40	0,00	0,00	1,13	71	0,10	1,65
Tramo [18-23]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	1,90	0,00	0,00	1,13	71	0,13	1,61
Tramo [23-24]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	1,40	0,00	0,00	1,13	71	0,10	1,71
Tramo [28-29]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	0,50	0,00	0,00	1,13	71	0,04	1,68
Tramo [29-30]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	1,10	0,00	0,00	1,38	175	0,19	1,88
Tramo [24-25]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	0,70	0,00	0,00	1,13	71	0,05	1,76
Tramo [25-26]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	1,10	0,00	0,00	1,38	175	0,19	1,95
Tramo [46-47]	Especial	0,40	0,28	20 PVC	2,70	0,00	0,00	1,25	111	0,30	3,29
Tramo [47-48]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	0,10	0,00	0,00	1,38	175	0,02	3,31
Tramo [48-49]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,70	0,00	0,00	1,27	224	0,16	3,47
Tramo [47-50]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	6,20	0,00	0,00	1,38	175	1,09	4,38
Tramo [50-51]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	3,30	0,00	0,00	1,38	175	0,58	4,96
Tramo [3-4]	Especial	5,85	0,94	PE 50	1,90	0,00	0,00	0,92	32	0,06	0,07
Tramo [5-6]	Especial	5,85	0,94	40 PVC	0,60	0,00	0,00	1,03	38	0,02	0,10
Tramo [6-7]	Especial	3,85	0,73	32 PVC	0,30	0,00	0,00	1,25	71	0,02	0,12
Tramo [7-8]	Especial	3,85	0,73	32 PVC	1,20	0,00	0,00	1,25	71	0,09	0,20
Tramo [8-9]	Especial	3,85	0,73	32 PVC	14,10	0,00	0,00	1,25	71	1,01	1,21
Tramo [12-13]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,20	0,00	0,00	1,27	258	0,05	1,42
Tramo [12-14]	Especial	2,10	0,56	32 PVC	1,00	0,00	0,00	0,97	45	0,04	1,41
Tramo [14-15]	Especial	1,60	0,48	25 PVC	0,30	0,00	0,00	1,37	114	0,03	1,44
Tramo [14-36]	Especial	0,50	0,35	25 PVC	1,50	0,00	0,00	1,00	65	0,10	1,51
Tramo [15-16]	Especial	1,20	0,45	25 PVC	0,20	0,00	0,00	1,28	102	0,02	1,46
Tramo [36-37]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,20	0,00	0,00	1,27	258	0,05	1,56
Tramo [15-31]	Especial	0,40	0,23	20 PVC	0,50	0,00	0,00	1,02	89	0,04	1,49
Tramo [31-32]	Especial	0,40	0,23	20 PVC	2,60	0,00	0,00	1,02	89	0,23	1,72
Tramo [32-33]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	0,80	0,00	0,00	1,38	201	0,16	1,88
Tramo [32-35]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,50	0,00	0,00	1,27	258	0,13	1,85
Tramo [33-34]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,50	0,00	0,00	1,27	258	0,13	2,01
Tramo [36-38]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	0,90	0,00	0,00	1,13	81	0,07	1,58
Tramo [38-39]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	1,10	0,00	0,00	1,38	201	0,22	1,80
Tramo [9-10]	Especial	2,60	0,63	32 PVC	0,90	0,00	0,00	1,09	55	0,05	1,26
Tramo [10-11]	Especial	2,40	0,60	32 PVC	1,10	0,00	0,00	1,03	51	0,06	1,31
Tramo [11-12]	Especial	2,20	0,57	32 PVC	1,10	0,00	0,00	0,98	46	0,05	1,36
Tramo [9-40]	Especial	1,25	0,40	25 PVC	12,20	0,00	0,00	1,12	80	0,97	2,18
Tramo [40-41]	Especial	1,15	0,38	25 PVC	6,70	0,00	0,00	1,09	76	0,51	2,69
Tramo [41-42]	Especial	1,05	0,37	25 PVC	0,90	0,00	0,00	1,05	71	0,06	2,75
Tramo [42-43]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	1,10	0,00	0,00	1,27	258	0,28	3,04

Tramo	S	Q _{ins}	Q _{max}	Dn	L	Leq	ΔH	V	J _U	J _T	J _{Acu}
Tramo [52-53]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	4,90	0,00	0,00	1,38	201	0,98	3,86
Tramo [53-54]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	0,50	0,00	0,00	1,38	201	0,10	3,96
Tramo [54-55]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,80	0,00	0,00	1,27	258	0,21	4,17
Tramo [52-56]	Especial	0,35	0,25	20 PVC	5,90	0,00	0,00	1,09	100	0,59	3,47
Tramo [42-44]	Especial	0,95	0,36	25 PVC	1,30	0,00	0,00	1,02	67	0,09	2,84
Tramo [44-45]	Especial	0,40	0,28	20 PVC	1,20	0,00	0,00	1,25	127	0,15	2,99
Tramo [44-52]	Especial	0,55	0,28	20 PVC	0,30	0,00	0,00	1,21	121	0,04	2,88
Tramo [56-57]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	1,60	0,00	0,00	1,38	201	0,32	3,79
Tramo [6-62]	Especial	2,00	0,63	32 PVC	0,50	0,00	0,00	1,09	56	0,03	0,12
Tramo [62-63]	Especial	2,00	0,63	32 PVC	1,30	0,00	0,00	1,09	56	0,07	0,20
Tramo [63-64]	Especial	2,00	0,63	32 PVC	20,00	0,00	0,00	1,09	56	1,11	1,31
Tramo [64-65]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	4,60	0,00	0,00	1,38	201	0,92	2,23
Tramo [64-66]	Especial	1,80	0,60	32 PVC	6,00	0,00	0,00	1,03	51	0,30	1,61
Tramo [66-67]	Especial	1,60	0,57	32 PVC	10,30	0,00	0,00	0,97	46	0,47	2,08
Tramo [67-68]	Especial	1,60	0,57	32 PVC	15,50	0,00	0,00	0,97	46	0,71	2,79
Tramo [68-69]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	0,50	0,00	0,00	1,38	201	0,10	2,89
Tramo [68-70]	Especial	1,40	0,53	25 PVC	5,90	0,00	0,00	1,50	134	0,79	3,58
Tramo [70-71]	Especial	1,20	0,49	25 PVC	5,90	0,00	0,00	1,39	117	0,69	4,27
Tramo [71-72]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	2,10	0,00	0,00	1,38	201	0,42	4,69
Tramo [71-73]	Especial	1,00	0,45	25 PVC	4,30	0,00	0,00	1,27	99	0,43	4,69
Tramo [73-74]	Especial	0,80	0,40	25 PVC	1,90	0,00	0,00	1,13	81	0,15	4,85
Tramo [74-75]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	0,20	0,00	0,00	1,38	201	0,04	4,89
Tramo [75-76]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,40	0,00	0,00	1,27	258	0,10	4,99
Tramo [75-77]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	1,70	0,00	0,00	1,27	258	0,44	5,33
Tramo [77-78]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	0,30	0,00	0,00	1,27	258	0,08	5,41
Tramo [74-79]	Especial	0,60	0,42	25 PVC	13,70	0,00	0,00	1,20	90	1,24	6,09
Tramo [79-80]	Especial	0,60	0,42	25 PVC	3,90	0,00	0,00	1,20	90	0,35	6,44
Tramo [80-81]	Especial	0,40	0,40	25 PVC	12,10	0,00	0,00	1,13	81	0,99	7,43
Tramo [81-82]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	11,20	0,00	0,00	1,38	201	2,25	9,68
Tramo [82-83]	Especial	0,20	0,20	16 PVC	3,90	0,00	0,00	1,38	201	0,78	10,46
Tramo [56-58]	Especial	0,15	0,15	16 PVC	2,90	0,00	0,00	1,03	121	0,35	3,82
Tramo [58-59]	Especial	0,05	0,05	10 PVC	1,20	0,00	0,00	0,99	223	0,27	4,09
Tramo [58-60]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	11,50	0,00	0,00	1,27	258	2,97	6,79
Tramo [60-61]	Especial	0,10	0,10	12 PVC	4,00	0,00	0,00	1,27	258	1,03	7,82

Donde:

- S = Número y tipo de suministros.
- Q_{ins} = Caudal instalado (l/s).
- Q_{max} = Caudal máximo previsible (l/s).
- Dn = Diámetro nominal.
- L = Longitud (m).
- L_{eq} = Longitud equivalente correspondiente a los accesorios (m).
- ΔH = Diferencia de cotas (m)

- V = Velocidad de circulación (m/s).
- J_U = Pérdida de carga unitaria (mm.c.a./m).
- J_T = Pérdida de carga en el tramo (m.c.a.).
- J_{Acu} = Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)

5. ANEJO PÉRDIDAS DE CARGA Y PRESIÓN

Elemento	Dn	L	Leq	ΔH	J_U	J_{EI}	J_{Acu}	P_{min}	P_{max}
Calentador [16-17]						0,000	1,464	30,036	37,036
Tramo [17-18]	25 PVC	0,20	0,00	0,00	58	0,012	1,476	30,024	37,024
Tramo [18-19]	20 PVC	1,20	0,00	0,00	77	0,092	1,568	29,932	36,932
Tramo [19-20]	12 PVC	0,50	0,00	0,00	224	0,112	1,680	29,820	36,820
Tramo [19-21]	16 PVC	0,80	0,00	0,00	175	0,140	1,708	29,792	36,792
Tramo [21-22]	12 PVC	0,50	0,00	0,00	224	0,112	1,820	29,680	36,680
Tramo [17-27]	25 PVC	1,20	0,00	0,00	71	0,085	1,549	29,951	36,951
Tramo [27-28]	25 PVC	1,40	0,00	0,00	71	0,099	1,649	29,851	36,851
Tramo [18-23]	25 PVC	1,90	0,00	0,00	71	0,135	1,611	29,889	36,889
Tramo [23-24]	25 PVC	1,40	0,00	0,00	71	0,099	1,710	29,790	36,790
Tramo [28-29]	25 PVC	0,50	0,00	0,00	71	0,036	1,684	29,816	36,816
Tramo [29-30]	16 PVC	1,10	0,00	0,00	175	0,193	1,877	29,623	36,623
Tramo [24-25]	25 PVC	0,70	0,00	0,00	71	0,050	1,760	29,740	36,740
Tramo [25-26]	16 PVC	1,10	0,00	0,00	175	0,193	1,953	29,547	36,547
Grifo [30]							1,877	29,623	36,623
Grifo [29]							1,684	29,816	36,816
Grifo [25]							1,760	29,740	36,740
Grifo [26]							1,953	29,547	36,547
Grifo [20]							1,680	29,820	36,820
Grifo [22]							1,820	29,680	36,680
Grifo [19]							1,568	29,932	36,932
Grifo [21]							1,708	29,792	36,792
Calentador [45-46]						0,000	2,992	28,508	35,508
Tramo [46-47]	20 PVC	2,70	0,00	0,00	111	0,299	3,292	28,208	35,208
Tramo [47-48]	16 PVC	0,10	0,00	0,00	175	0,018	3,309	28,191	35,191
Grifo [48]							3,309	28,191	35,191
Tramo [48-49]	12 PVC	0,70	0,00	0,00	224	0,157	3,466	28,034	35,034
Grifo [49]							3,466	28,034	35,034
Tramo [47-50]	16 PVC	6,20	0,00	0,00	175	1,086	4,378	27,122	34,122
Tramo [50-51]	16 PVC	3,30	0,00	0,00	175	0,578	4,956	26,544	33,544
Grifo [51]							4,956	26,544	33,544
Acometida [1]							0,000	31,500	38,500
Válvula [1-2]	PE 50		0,18		32	0,006	0,006	31,494	38,494
Contador general [2-3]								31,494	38,494
Tramo [3-4]	PE 50	1,90	0,00	0,00	32	0,062	0,067	31,433	38,433

Válvula [4-5]	PE 50		0,18		32	0,006	0,073	31,427	38,427
Tramo [5-6]	40 PVC	0,60	0,00	0,00	38	0,023	0,096	31,404	38,404
Elemento	Dn	L	Leq	ΔH	J_U	J_{EI}	J_{Acu}	P_{min}	P_{max}
Tramo [6-7]	32 PVC	0,30	0,00	0,00	71	0,021	0,118	31,382	38,382
Tramo [7-8]	32 PVC	1,20	0,00	0,00	71	0,086	0,203	31,297	38,297
Tramo [8-9]	32 PVC	14,10	0,00	0,00	71	1,006	1,209	30,291	37,291
Grifo [11]							1,314	30,186	37,186
Grifo [13]							1,416	30,084	37,084
Grifo [37]							1,559	29,941	36,941
Grifo [38]							1,581	29,919	36,919
Grifo [39]							1,802	29,698	36,698
Tramo [12-13]	12 PVC	0,20	0,00	0,00	258	0,052	1,416	30,084	37,084
Tramo [12-14]	32 PVC	1,00	0,00	0,00	45	0,045	1,410	30,090	37,090
Tramo [14-15]	25 PVC	0,30	0,00	0,00	114	0,034	1,444	30,056	37,056
Tramo [14-36]	25 PVC	1,50	0,00	0,00	65	0,098	1,508	29,992	36,992
Tramo [15-16]	25 PVC	0,20	0,00	0,00	102	0,020	1,464	30,036	37,036
Tramo [36-37]	12 PVC	0,20	0,00	0,00	258	0,052	1,559	29,941	36,941
Tramo [15-31]	20 PVC	0,50	0,00	0,00	89	0,044	1,488	30,012	37,012
Grifo [33]							1,880	29,620	36,620
Tramo [31-32]	20 PVC	2,60	0,00	0,00	89	0,231	1,719	29,781	36,781
Tramo [32-33]	16 PVC	0,80	0,00	0,00	201	0,161	1,880	29,620	36,620
Tramo [32-35]	12 PVC	0,50	0,00	0,00	258	0,129	1,848	29,652	36,652
Tramo [33-34]	12 PVC	0,50	0,00	0,00	258	0,129	2,009	29,491	36,491
Grifo [35]							1,848	29,652	36,652
Tramo [36-38]	25 PVC	0,90	0,00	0,00	81	0,073	1,581	29,919	36,919
Tramo [38-39]	16 PVC	1,10	0,00	0,00	201	0,221	1,802	29,698	36,698
Grifo [10]							1,259	30,241	37,241
Tramo [9-10]	32 PVC	0,90	0,00	0,00	55	0,050	1,259	30,241	37,241
Tramo [10-11]	32 PVC	1,10	0,00	0,00	51	0,056	1,314	30,186	37,186
Tramo [11-12]	32 PVC	1,10	0,00	0,00	46	0,050	1,365	30,135	37,135
Tramo [9-40]	25 PVC	12,20	0,00	0,00	80	0,973	2,182	29,318	36,318
Grifo [40]							2,182	29,318	36,318
Grifo [32]							1,719	29,781	36,781
Grifo [34]							2,009	29,491	36,491
Tramo [40-41]	25 PVC	6,70	0,00	0,00	76	0,506	2,688	28,812	35,812
Grifo [41]							2,688	28,812	35,812
Tramo [41-42]	25 PVC	0,90	0,00	0,00	71	0,064	2,752	28,748	35,748
Tramo [42-43]	12 PVC	1,10	0,00	0,00	258	0,284	3,036	28,464	35,464
Grifo [43]							3,036	28,464	35,464
Tramo [52-53]	16 PVC	4,90	0,00	0,00	201	0,984	3,860	27,640	34,640
Tramo [53-54]	16 PVC	0,50	0,00	0,00	201	0,100	3,961	27,539	34,539
Grifo [54]							3,961	27,539	34,539
Tramo [54-55]	12 PVC	0,80	0,00	0,00	258	0,207	4,167	27,333	34,333
Grifo [55]							4,167	27,333	34,333
Tramo [52-56]	20 PVC	5,90	0,00	0,00	100	0,592	3,468	28,032	35,032
Grifo [57]							3,789	27,711	34,711

Tramo [42-44]	25 PVC	1,30	0,00	0,00	67	0,087	2,840	28,660	35,660
Tramo [44-45]	20 PVC	1,20	0,00	0,00	127	0,153	2,992	28,508	35,508
Tramo [44-52]	20 PVC	0,30	0,00	0,00	121	0,036	2,876	28,624	35,624
Elemento	Dn	L	Leq	ΔH	J_U	J_{El}	J_{Acu}	P_{min}	P_{max}
Tramo [56-57]	16 PVC	1,60	0,00	0,00	201	0,321	3,789	27,711	34,711
Tramo [6-62]	32 PVC	0,50	0,00	0,00	56	0,028	0,124	31,376	38,376
Tramo [62-63]	32 PVC	1,30	0,00	0,00	56	0,072	0,196	31,304	38,304
Tramo [63-64]	32 PVC	20,00	0,00	0,00	56	1,111	1,307	30,193	37,193
Tramo [64-65]	16 PVC	4,60	0,00	0,00	201	0,924	2,231	29,269	36,269
Grifo [65]							2,231	29,269	36,269
Tramo [64-66]	32 PVC	6,00	0,00	0,00	51	0,304	1,611	29,889	36,889
Grifo [66]							1,611	29,889	36,889
Tramo [66-67]	32 PVC	10,30	0,00	0,00	46	0,469	2,080	29,420	36,420
Tramo [67-68]	32 PVC	15,50	0,00	0,00	46	0,706	2,786	28,714	35,714
Tramo [68-69]	16 PVC	0,50	0,00	0,00	201	0,100	2,887	28,613	35,613
Grifo [69]							2,887	28,613	35,613
Tramo [68-70]	25 PVC	5,90	0,00	0,00	134	0,791	3,578	27,922	34,922
Grifo [70]							3,578	27,922	34,922
Tramo [70-71]	25 PVC	5,90	0,00	0,00	117	0,689	4,267	27,233	34,233
Tramo [71-72]	16 PVC	2,10	0,00	0,00	201	0,422	4,689	26,811	33,811
Lavadero de barricas [72]							4,689	26,811	33,811
Tramo [71-73]	25 PVC	4,30	0,00	0,00	99	0,427	4,694	26,806	33,806
Grifo [73]							4,694	26,806	33,806
Tramo [73-74]	25 PVC	1,90	0,00	0,00	81	0,155	4,849	26,651	33,651
Tramo [74-75]	16 PVC	0,20	0,00	0,00	201	0,040	4,889	26,611	33,611
Tramo [75-76]	12 PVC	0,40	0,00	0,00	258	0,103	4,992	26,508	33,508
Grifo [76]							4,992	26,508	33,508
Tramo [75-77]	12 PVC	1,70	0,00	0,00	258	0,439	5,328	26,172	33,172
Tramo [77-78]	12 PVC	0,30	0,00	0,00	258	0,077	5,405	26,095	33,095
Grifo [78]							5,405	26,095	33,095
Tramo [74-79]	25 PVC	13,70	0,00	0,00	90	1,239	6,088	25,412	32,412
Tramo [79-80]	25 PVC	3,90	0,00	0,00	90	0,353	6,441	25,059	32,059
Tramo [80-81]	25 PVC	12,10	0,00	0,00	81	0,986	7,426	24,074	31,074
Tramo [81-82]	16 PVC	11,20	0,00	0,00	201	2,250	9,676	21,824	28,824
Tramo [82-83]	16 PVC	3,90	0,00	0,00	201	0,784	10,460	21,040	28,040
Grifo [83]							10,460	21,040	28,040
Tramo [56-58]	16 PVC	2,90	0,00	0,00	121	0,350	3,818	27,682	34,682
Tramo [58-59]	10 PVC	1,20	0,00	0,00	223	0,267	4,085	27,415	34,415
Lavadero de botellas [59]							4,085	27,415	34,415
Tramo [58-60]	12 PVC	11,50	0,00	0,00	258	2,968	6,787	24,713	31,713
Tramo [60-61]	12 PVC	4,00	0,00	0,00	258	1,033	7,819	23,681	30,681
Grifo [61]							7,819	23,681	30,681
Grifo [80]							6,441	25,059	32,059
Grifo [81]							7,426	24,074	31,074

Donde:

- D_n = Diámetro nominal.
- L = Longitud (m).
- L_{eq} = Longitud equivalente (m).
- ΔH = Diferencia de cotas (m)
- J_U = Pérdida de carga unitaria (mm.c.a./m).
- J_{El} = Pérdida de carga en el elemento (m.c.a.).
- J_{Acu} = Pérdida de carga acumulada (m.c.a.)
- P_{min} = Presión mínima disponible (m.c.a.)
- P_{max} = Presión máxima disponible (m.c.a.)

6. LISTADO DE ELEMENTOS

Unidades	Concepto	Medición
m	Tubo PE 50	1,90
m	Tubo 40 PVC	0,60
m	Tubo 32 PVC	73,30
m	Tubo 12 PVC	22,90
m	Tubo 25 PVC	79,00
m	Tubo 20 PVC	14,40
m	Tubo 16 PVC	46,90
m	Tubo 10 PVC	1,20
ud	Válvula de corte de 50 mm de compuerta, serie 'Corte General', cuerpo de latón forjado y elementos internos de latón	2,00
ud	Grifo agua fría (Q=0,20 l/s, P=2,000 m.c.a.)	14,00
ud	Grifo agua fría (Q=0,10 l/s, P=2,000 m.c.a.)	14,00
ud	Grifo agua caliente (Q=0,10 l/s, P=2,000 m.c.a.)	6,00
ud	Grifo agua caliente (Q=0,20 l/s, P=2,000 m.c.a.)	5,00
ud	Grifo agua fría (Q=0,05 l/s, P=2,000 m.c.a.)	1,00
ud	Contador general colocado	1,00

ANEJO 12

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

María Rivas Arrese

ANEJO 12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. DESCRIPCIÓN.....	379
1.1. Objeto del anexo.....	379
1.2. Características de la energía eléctrica.....	379
1.3. Relación de receptores.....	379
1.4. Descripción de la instalación.....	386
1.5. Conductores.....	387
1.6. Protecciones y medidas de seguridad adoptadas.	388
2. CÁLCULO ELÉCTRICOS.....	389
2.1. Cálculo de la sección utilizando el criterio de intensidad de corriente..	389
2.2. Formulas a utilizar para determinar la sección.	390
2.3. Derivación individual.	392
2.4. Instalación de fuerza.....	393
2.5. Instalación de alumbrado.....	401
2.6. Resumen.....	409

1. DESCRIPCIÓN.

Objeto del anexo.

El objeto del presente anexo es describir y calcular la instalación eléctrica correspondiente al proyecto que nos ocupa.

Se seguirá para ello lo dispuesto por el actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002 y B.O.E. de fecha 18-09-02). Observándose para particularmente lo exigido en las instrucciones ITC-BT 04, 05, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 43, 44, 47, 48.

De un modo muy especial observaremos lo dispuesto en la Instrucción ITC BT 30; ya que debido a la actividad a desarrollar, se considera el local como mojado.

Características de la energía eléctrica.

La energía eléctrica será tomada de las redes de la empresa distribuidora de energía eléctrica de Iberdrola.

La red de alimentación es de tres fases mas neutro (3F + N), sistema trifásico-monofásico y de frecuencia de 50Hz. Tensión 3 x 400/230 V.

Relación de receptores.

a) FUERZA

Maquina	Potencia unitaria (KW)	Número	Potencia total (KW)
Despalilladora-estrujadora	2,5	1	2,5
Bomba de vendimia	4	1	4
Evacuador de raspón	1,5	1	1,5
Prensa neumática	15,2	1	15,2
Bomba de trasiego	2	2	4
Filtro de tierras	2,425	1	2,425
Equipo microfiltración	11	1	11
Maquina	Potencia unitaria (KW)	Número	Potencia total (KW)

Bomba llenado y trasiego barricas	2,2	1	2,2
Lavabarricas semiautomático	0,18	1	0,18
Triblock enjuagado, llenado y taponado	12	1	12
Cargador – descargador de botellas	5,06	1	5,06
Etiquetadora autoadhesiva	3,68	1	3,68
Monoblock de distribución de cápsulas y capsulado	2,5	1	2,5
Encajadora	3,68	1	3,68
Embaladora	0,8	1	0,8
Autoclave	2	1	2
Baño María	0,6	1	0,6
Centrífuga	0,225	1	0,225
Campana extractora	0,049	1	0,049
Ordenador	0,350	1	0,350
Total	-----	-----	73,95 KW

Lo que supone una potencia total en el circuito de fuerza de 73.950 W.

b) ALUMBRADO.

Las necesidades de iluminación en cada sector vienen recomendadas por unos valores mínimos y recomendados, que son los que se suelen emplear.

Local	Iluminancia (lux)
Nave de elaboración	500
Almacén de productos auxiliares	300
Laboratorio	400
Aseos	150
Nave de estabilización	300
Nave de envejecimiento de botella en	200
Nave de crianza en barrica	200
Lavadero de barricas	300
Pasillo central	50
Zona de embotellado	500

Local	Iluminancia (lux)
Almacén de materias auxiliares	300
Almacén de producto terminado	300
Vestuario femenino	150
Vestuario masculino	150
Pasillo de vestuarios	50
Pasillo de oficinas	50
Despacho	500
Oficinas	500
Sala de descanso	300
Sala de reuniones	400
Hall	100
Sala de catas	300

El flujo luminoso a instalar, ϕ , se calcula mediante la fórmula:

$$\phi = E \times S / K$$

$$K = CU \times CC$$

Donde:

- ϕ = Flujo total necesario en lúmenes.
 - E = Nivel luminoso en lux.
 - S = superficie del local.
 - K = Factor de utilización en función de otros dos factores; CU y CC.
 - CC = Coeficiente de conservación, que se toma un valor medio de 0,7
- CU = Coeficiente de iluminación. Depende de diversas variables tales como la eficacia de las luminarias, la reflectancia de las paredes y las dimensiones del local. Para calcularlo se emplea el denominado Índice del local (IL).

$$IL = \frac{\text{Superficie}}{\text{Altura de la lámpara} \times (\text{Longitud} + \text{Anchura})}$$

Una vez calculado el índice del local (k), se calcula R.C.R.:

$$R.C.R = \frac{5}{k}$$

Con el R.C.R. y con el factor de reflexión del suelo y el techo, se entra en una tabla y se obtiene el valor de Cu.

El valor de las intensidades luminosas estará en función de la dependencia que se trate, de manera que se puede construir la siguiente tabla:

LOCAL	L(m)	A(m)	S (m ²)	H (m)	CU	CC	E (lux)	K	Φ lúmenes
Nave de elaboración	19,83	27,60	503,00	8,5	0,73	0,7	500	0,133	492172
Almacén de productos auxiliares	4,50	3,00	13,50	3	0,73	0,7	300	0,063	7926
Laboratorio	6,00	4,00	24,00	3	0,73	0,7	400	0,084	18787
Aseos	2,68	1,23	3,30	3	0,73	0,7	150	0,056	969
Nave de estabilización	16,15	11,70	188,96	8,5	0,73	0,7	300	0,084	110935
Nave de envejecimiento en botella	20,35	11,70	238,10	8,5	0,73	0,7	200	0,084	93188
Nave de crianza en barrica	31,65	12,50	395,63	8,5	0,73	0,7	200	0,105	154843
Lavadero de barricas	4,85	12,50	60,64	3	0,73	0,7	300	0,105	35602
Pasillo central	36,65	3,10	113,62	8,5	0,73	0,7	50	0,056	11117
Zona embotellado	16,45	14,83	243,95	8,5	0,73	0,7	500	0,091	238702
Almacén de materias	6,68	5,35	71,32	3	0,73	0,7	300	0,098	41870

LOCAL	L(m)	A(m)	S (m ²)	H (m)	CU	CC	E (lux)	K	ϕ lúmenes
auxiliares									
Almacén de producto terminado	8,00	11,00	88,00	3	0,73	0,7	300	0,147	51663
Vestuario femenino	3,83	5,35	20,46	3	0,73	0,7	150	0,077	6007
Vestuario masculino	3,83	5,35	20,46	3	0,73	0,7	150	0,077	6007
Pasillo de vestuarios	7,80	1,85	14,43	3	0,73	0,7	50	0,056	1412
Pasillo de oficinas	1,10	4,90	5,39	3	0,73	0,7	50	0,056	527
Despacho	3,05	4,90	14,95	3	0,73	0,7	500	0,063	14623
Oficinas	4,30	5,93	25,50	3	0,73	0,7	500	0,084	24950
Sala de descanso	3,35	6,52	21,84	3	0,73	0,7	300	0,07	12823
Sala de reuniones	3,35	4,33	14,51	3	0,73	0,7	400	0,063	11355
Hall	3,23	8,95	28,86	3	0,73	0,7	100	0,084	5648
Sala de catas	4,43	5,80	25,67	3	0,73	0,7	300	0,084	15068

Las lámparas utilizadas en las diferentes zonas de la industria son lámparas fluorescentes 36 y 58 W. Estas lámparas se caracterizan por tener una vida media del orden de 2.000 horas, una elevada eficacia luminosa (con prestaciones energéticas muy favorables y reducida potencia instalada por unidad de superficie), un encendido rápido y una excelente adaptabilidad al alumbrado interior.

Luminaria	Dimensiones (mm)	Flujo luminoso (lm)	Flujo total (lm)	Consumo de potencia (W)
Luminaria de 2x(36W)	1.300 x 140 x 92	2 x 3.450	6.900	68
Luminaria de 2x(58W)	1.600 x 140 x 92	2 x 5.400	10.800	83

En la iluminación de los cuartos de las duchas y de los inodoros se colocarán lámparas incandescentes de 100 W, mientras que para la iluminación exterior se utilizarán lámparas de vapor de mercurio de 100 W.

A continuación se muestra el cuadro con el número de lámparas necesarias en cada zona:

Local	Lúmenes	Lámpara	Flujo de lámpara	Nº lámparas
Nave de elaboración	492172	Luminaria de 2x(58W)	10.800	46
Almacén de productos auxiliares	7926	Luminaria de 2x(36W)	6.900	1
Laboratorio	18787	Luminaria de 2x(58W)	10.800	2
Nave de estabilización	110935	Luminaria de 2x(36W)	6.900	16
Nave de envejecimiento de botella	93188	Luminaria de 2x(36W)	6.900	15
Nave de crianza en barrica	154843	Luminaria de 2x(36W)	6.900	21
Lavadero de barricas	35602	Luminaria de 2x(36W)	6.900	5
Pasillo central	11117	Luminaria de 2x(36W)	6.900	2
Zona embotellado	238702	Luminaria de 2x(58W)	10.800	22

Almacén de materias auxiliares	41870	Luminaria de 2x(58W)	10.800	4
Local	Lúmenes	Lámpara	Flujo de lámpara	Nº lámparas
Almacén de producto terminado	51663	Luminaria de 2x(58W)	10.800	5
Vestuario femenino	6007	Luminaria de 2x(58W)	10.800	1
Vestuario masculino	6007	Luminaria de 2x(58W)	10.800	1
Pasillo de vestuarios	1412	Luminaria de 2x(36W)	6.900	1
Pasillo de oficinas	527	Luminaria de 2x(36W)	6.900	1
Despacho	14623	Luminaria de 2x(58W)	10.800	1
Oficinas	24950	Luminaria de 2x(58W)	10.800	2
Sala de descanso	12823	Luminaria de 2x(36W)	6.900	2
Sala de reuniones	11355	Luminaria de 2x(36W)	6.900	2
Hall	5648	Luminaria de 2x(36W)	6.900	1
Sala de catas	15068	Luminaria de 2x(36W)	6.900	2

En la iluminación de los cuartos de las duchas y de los inodoros se colocarán lámparas incandescentes de 100 W. El número de lámparas utilizadas es 12; 4 en los cuartos de duchas y 8 en los cuartos de inodoros y lavabos.

Para la iluminación exterior de la industria se utilizarán lámparas de vapor de mercurio de 100 W. Se colocarán 15 lámparas que requerirán 1.500 W.

De manera que necesitaremos:

- 83 Puntos de luz con lámpara fluorescente de 2 x 58 W = 9.611 W
- 68 Puntos de luz con lámpara fluorescente de 2 x 36 W = 4.928 W
- 12 Puntos de luz con lámparas incandescentes de 100 W = 1.200 W
- 15 Puntos de luz con lámparas de vapor de mercurio 100W= 1.500W

La suma total de potencia para alumbrado es de 17.239 W.

Teniéndose en cuenta la instrucción ITC-BT 44, punto 3.1, la potencia prevista en voltiamperios será de $1.8 \times 17.239 = 31.030$ VA.

Dado que los puntos de luz con lámpara fluorescente, estarán dotados de reactancia electrónica tendrán un factor de potencia muy próximo a la unidad.

Dado que el factor de potencia es muy próximo a la unidad, podemos considerar la potencia activa, debida a los puntos de luz, como de 31.030 W.

Siendo la potencia total estimada por los calculo de 104.980 W

Descripción de la instalación.

La instalación, objeto del presente proyecto, se inicia en la caja de protección y medida (CPM), la cual consistirá en una caja preparada para alojar el equipo de medida. Dicha caja llevará la protección correspondiente, que consistirá en tres cartuchos de fusibles de 250 Amperios cada uno. Todo ello según la ITC-BT 13, punto 2.1 (cajas de protección y medida).

En el lugar señalado en los planos adjuntos se instalará el cuadro general, que consistirá en un armario metálico, la unión entre el equipo de medida y el cuadro general, (llamada derivación individual, DI) se realizará utilizando conductores unipolares de cobre según la ITC-BT 15 con aislamiento de 0.6/1 kV, tipo RZ1 – K (AS). Composición: $4 \times 1 \times 70 \text{ mm}^2$ en instalación enterrada bajo tubo.

Dicho cuadro contendrá los elementos de protección de los circuitos de fuerza y alumbrado. Todo ello según la instrucción ITC-BT 17.

El conexionado del cuadro general se efectuará con conductores unipolares de cobre de colores normalizados y secciones de acuerdo con los elementos de protección y cálculos justificativos.

Tanto las líneas de fuerza, como las de alumbrado están formadas por conductores unipolares, de cobre, tipo H07V – K, Los cuales discurrirán bajo tubo, instalado en montaje superficial o en instalación empotrada.

Los tubos a utilizar serán de material aislante, discurriendo en montaje superficial en zonas de proceso y empotrados en oficinas, aseos, etc. Estos cumplirán con lo dispuesto en la instrucción ITC-BT 21.

Los aparatos de iluminación en zonas consideradas como húmedas serán estancos y herméticos, IPX1 mínimo según la ITC-BT 30 punto 1.3., siendo IPX4 mínimo en zonas consideradas como mojadas, según la ITC-BT 30 punto 2.5.

En general todas las canalizaciones serán estancas, en zonas mojadas IPX4 mínimo, e IPX1 mínimo en zonas húmedas.

Las cajas de registro dispuestas en montaje superficial serán plastificadas y estancas con grado de protección IP-54. En la instalación empotrada las cajas serán plastificadas, de acorde a este tipo de instalación.

Las derivaciones a los puntos de luz, a cuadros secundarios, interruptores etc, serán realizadas en cajas de registro y mediante bornes de apriete.

La protección contra sobrecargas y cortocircuitos en las diferentes líneas quedará asegurada mediante interruptores magnetotérmicos, siendo la intensidad nominal de estos, no superior a la máxima intensidad admisible en la línea que protejan.

Conductores.

Los conductores a utilizar serán de cobre tipo RZ1 – K en la línea de enlace entre el equipo de medida y el cuadro general (derivación individual), y de cobre tipo H07V – K, en el resto de la instalación. Estando estos últimos debidamente identificados, correspondiendo los colores de sus envueltas a lo especificado en la instrucción ITC-BT 19, PUNTO 2.2.4.

Dichos colores son: negro, gris o marrón para las fases, azul para el neutro y verde o amarillo para el conductor de protección.

Las secciones de los conductores se calcularán de tal forma que tanto la máxima caída de tensión (c.d.t.), como la densidad de corriente estén dentro de los valores admitidos

por el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Tal y como puede comprobarse en el apartado correspondiente a los cálculos eléctricos.

La sección del conductor de protección tanto en las líneas de distribución como en las de alimentación a enchufes y puntos de luz vendrá determinada por la sección de los conductores activos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT 18.

Dichas secciones son: hasta 16 mm^2 , inclusive, de sección del conductor de fase. La sección del conductor de protección será igual a la del conductor de fase. Para 25 y 35 mm^2 de sección del conductor de fase. La sección del conductor de protección será de 16 mm^2 . Para secciones del conductor de fase superiores a 35 mm^2 la sección del conductor de protección será la mitad de la sección del conductor de fase.

Protecciones y medidas de seguridad adoptadas.

Al proyectar la instalación se ha tenido en cuenta todo lo señalado por el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Intrusiones Técnicas Complementarias.

Como medidas de seguridad se pueden considerar las siguientes:

- Todos los circuitos podrán separarse e independizarse en caso de averías, mediante interruptores magnetotérmicos, debidamente calibrados. Es decir, el calibre de estos no será superior a la máxima intensidad admitida por los conductores que protegen.
- Como protección contra contactos directos se ha elegido el alejamiento de las partes activas fuera del alcance de la mano, en todos los casos en que esto sea posible, según ITC-BT 24 punto 3.
- Como protección contra contactos indirectos se ha elegido el sistema de puesta a tierra de las masas, así como la utilización de dispositivos de corte por intensidad de defecto. Es decir, la instalación de interruptores diferenciales de alta y baja intensidad. Todo ello según ITC-BT 24 punto 4.

La realización de la instalación de toma de tierra será realizada enterando en zonas de probada humedad, a una profundidad no inferior a 80 cm. del suelo, el cable desnudo de

50 mm². Colocando posteriormente en zonas a determinar picas de acero cobre de 2 metros de longitud. Todo ello según describe en la GUIA BT-26 tabla A y figura A.

La realización de la instalación de toma de tierra será realizada al abrir para los cimientos, en zonas no de relleno y de probada humedad, No olvidemos que la instalación de toma de tierra es una protección muy eficaz cuando se producen derivaciones a masa.

Todos los motores existentes en la instalación eran protegidos contra sobre intensidades, tal y como se exige en la instrucción ITC-BT 47 punto 4.

2. CÁLCULO ELÉCTRICOS.

La instalación interior se ha proyectado teniéndose en cuenta la máxima intensidad admisible en los conductores utilizados en las diferentes líneas. Así como también la máxima caída de tensión permitida en dichas, según las instrucciones ITC-BT 15 y 19.

Las caídas de tensión máximas admisibles son:

- Derivación individual (ITC-BT 15 punto 3): 1,5 %
- Instalación de fuerza (ITC-BT 19 punto 2.2.2.): 5 %
- Instalación de alumbrado (ITC-BT 19 punto 2.2.2.): 3 %

Cálculo de la sección utilizando el criterio de intensidad de corriente.

Se determina primero el valor de la intensidad a transportar. Tomada de la placa de características del receptor, de catálogos, o utilizando las formulas siguientes:

a) Corriente monofásica.

$$I = \frac{P}{V}$$

c) Corriente alterna trifásica.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * \cos \varphi} = \frac{S}{\sqrt{3} * V}$$

b) Corriente alterna monofásica.

$$I = \frac{P}{V * \cos \varphi} = \frac{S}{V}$$

d) Motores trifásicos.

$$I = \frac{Pu}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi \cdot \eta}$$

Siendo:

- I = valor de la intensidad, en amperios.
- P = potencia absorbida, en vatios.
- V = valor de la tensión de la red de alimentación.
- $\cos \varphi$ = factor de potencia.
- η = rendimiento.
- Pu = potencia útil del motor, en vatios.
- S = potencia aparente, en voltiamperios.

Formulas a utilizar para determinar la sección.

a) Corriente alterna monofásica.

Conocida la intensidad:

$$s = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot e}$$

Conocida la potencia:

$$s = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot e \cdot V}$$

b) Corriente alterna trifásica.

Conocida la intensidad:

$$s = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot e}$$

Conocida la potencia:

$$s = \frac{L \cdot P}{C \cdot e \cdot V}$$

Siendo:

- s = sección mínima del conductor, en mm^2 .
- L = longitud simple, de la línea, en metros.
- I = intensidad a transportar por la línea, en amperios.
- $\cos \varphi$ = factor de potencia.

- C = conductividad: la resistividad de un conductor aumenta con la temperatura, por lo tanto disminuye su conductividad. Tomaremos los valores de conductividad a la temperatura máxima que soporta el aislamiento del conductor resultando ser, para el cobre, 48 si el aislamiento del conductor es PVC o ZI (temperatura máxima 70 °C) y de 44 si el aislamiento es de XLPE (temperatura máxima 90 °C).
- e = caída de tensión máxima permitida en la línea, en voltios.
- V = tensión, de la línea, en voltios.
- P = potencia a transportar en vatios.

Una vez calculada la sección, buscaremos el valor comercial más próximo, por exceso.

En la práctica, en la mayoría de las instalaciones de tipo interior, sobre todo en instalaciones de fuerza, la sección elegida con arreglo al criterio de intensidad de corriente, también cumplirá con el criterio de caída de tensión. No obstante deberá de justificarse, mediante las formulas siguientes:

a) Corriente alterna monofásica

Conocida la intensidad:

$$AV = \frac{2 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s}$$

Conocida la potencia:

$$AV = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot s \cdot V}$$

b) Corriente alterna trifásica.

Conocida la intensidad:

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s}$$

Conocida la potencia:

$$AV = \frac{L \cdot P}{C \cdot s \cdot V}$$

Siendo;

- s = sección mínima del conductor, en mm².
- L = longitud simple, de la línea, en metros.
- I = intensidad a transportar por la línea, en amperios.

- $\cos\phi$ = factor de potencia.
- C = conductividad: tomamos para el cobre 48, a una temperatura de 70 °C y de 44 a una temperatura de 90 °C.
- AV = caída de tensión en la línea, en voltios.
- V = tensión, de la línea, en voltios.
- P = potencia a transportar en vatios.

Si el valor de la caída de tensión, AV , no supera el máximo permitido, podemos afirmar que la sección elegida con arreglo al criterio de corriente es válida.

Las intensidades máximas admisibles las tomamos de la tabla A.52-1 bis, en la normas UNE 20460-5-523:2004. Dicha tabla sustituye a la tabla 1 de la instrucción ITC-BT 19. Estimaremos una temperatura ambiente de 40 °C.

Derivación individual.

Al existir un único abonado no existe línea general de alimentación. Ya que la empresa distribuidora de energía lleva la alimentación directamente hasta la caja de protección y medida (CPM).

Estimaremos para la instalación un rendimiento del 90 % así como un factor de potencia compensado de 0.95. Dada la diversidad de motores y de puntos de luz estimaremos un factor de simultaneidad del 90 %.

En estas condiciones la intensidad máxima prevista, será de:

$$I = (P \times fs) / (1.732 \times V \times \eta \times \cos\phi)$$

$$I = (104.980 \times 0.90) / (1.732 \times 400 \times 0.90 \times 0.95)$$

$$I = 159,5 \text{ A}$$

Por lo que corresponden unos fusibles de protección de 160 A. Con lo cual el valor de la intensidad a localizar en la tabla será igual o superior a:

$$160 / 0,906 = 177 \text{ A}$$

El conductor utilizado es esta línea es un conductor unipolar de cobre, con aislamiento 0.6/1 kV, tipo RZ 1-K (AS). Aislamiento de Polietileno Reticulado XLPE.

Según la Tabla A.52.1 bis, de la Norma UNE 20460-5-523:2004, columna 8, el valor más próximo por exceso al de 177 es de 185, que le corresponde una sección de 70 mm². Por lo tanto la composición de la línea será 4 x 1 x 70 mm², en instalación bajo tubo. Tenemos que la máxima intensidad soportada por el conductor, es de 185 A (bajo tubo en montaje superficial).

Estimándose para la línea una longitud máxima de 31,6 metros, la máxima caída de tensión, prevista será de:

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s}$$

$$AV = (1,732 \times 31,6 \times 159,5 \times 0,95) / (44 \times 70) = 2,69 \text{ V} = 0,67 \%$$

Instalación de fuerza.

Existen varias líneas (todas ellas de tres fases mas neutro, 3F + N, donde la sección del neutro, según el punto 2.2.2. de la ITC-BT 19, será igual a la sección de los conductores de fase). Cada una de las líneas discurre bajo tubo independiente.

Para calcular la sección de dichas líneas, determinaremos en prime lugar la intensidad de calculo, según la ITC- BT 47, punto 3, para posteriormente elegir la intensidad nominal del magnetotérmico a colocar, en cabecera de línea. El aislamiento de los conductores es de PVC. La tabla a emplear será la A:52-1 bis de la norma UNE 20460-5-523:2004.

Cuando una línea alimente a varios receptores, podemos considerar toda la carga en el extremo más alejado de la misma. Con lo cual los cálculos quedan ampliamente justificados.

María Rivas Arrese

A continuación se encuentra la tabla que muestra la alimentación de cada máquina:

Cuadro	Máquina	Potencia (KW)	I _{nominal} (A)
Cuadro 1	Despalilladora- estrujadora	2,5	4,22
	Bomba de vendimia	4	6,75
	Evacuador de raspón	1,5	2,53
	Prensa neumática	15,2	25,66
	Bomba de trasiego	4	6,75
	Filtro de tierras	2,425	4,1
	Equipo microfiltración	11	18,57
Cuadro 2	Autoclave	2	3,38
	Baño María	0,6	1,01
	Centrífuga	0,225	0,38
	Campana extractora	0,049	0,08
	Ordenador	0,350	0,59
Cuadro 3	Bomba llenado y trasiego barricas	2,2	3,71
	Lavabarricas semiautomático	0,18	0,30
Cuadro 4	Triblock enjuagado, llenado y taponado	12	20,26
	Cargador – descargador de botellas	5,06	8,54
	Etiquetadora autoadhesiva	3,68	6,21
	Monoblock de distribución de cápsulas y capsulado	2,5	4,22
	Encajadora	3,68	6,21
	Embaladora	0,8	1,35

María Rivas Arrese

LÍNEA CG - CS I: Despalilladora-estrujadora + bomba de vendimia+ evacuador de raspón+ prensa neumática+ bomba de trasiegos+ filtro de tierras+ equipo de microfiltración.

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= (1,25*25,66) + 2,53+ 4,22 + 6,75+6,75+4,1+18,57 = 111,9 A
Intensidad magnetotérmico	= 134 A
Sección	= 50 mm ²
Longitud	= 73,14 m
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos\varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 73,14 \cdot 111,9 \cdot 0,95}{48 \cdot 50} = 5,61$$

$$5,61 \cdot 100 / 400 = 1,40 \%$$

LÍNEA CS I - Despalilladora- estrujadora

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*4,22 = 5,28 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS I - Bomba de vendimia

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*6,75 = 8,44 A
Intensidad magnetotérmico	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS I – Evacuador de raspón

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*2,53 = 3,16 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

María Rivas Arrese

LÍNEA CS I - Prensa neumática

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*25,66 = 32 A
Intensidad magnetotérmico	= 32 A
Sección	= 6 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS I - Bomba de trasiego

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25 *6,75= 8,44 A
Intensidad magnetotérmico	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS I – Filtro de tierras

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*4,1 = 5,13 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS I – Equipo microfiltración

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*18,57 = 23,21 A
Intensidad magnetotérmico	= 25 A
Sección	= 4 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CG - CS II: Autoclave + baño maría + centrífuga + campana extractora + ordenador

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base caálculo	= (1,25*3,38) + 1,01 + 0,38 + 0,08 + 0,59 = 6,29 A
Intensidad magnetotérmico	= 10 A

María Rivas Arrese

Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 73,5 m
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 73,5 \cdot 6,29 \cdot 0,95}{48 \cdot 1,5} = 1,85$$

$$1,85 \cdot 100 / 400 = 0,46 \%$$

LÍNEA CS II - Autoclave

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*3,38 = 4,22 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS II – Baño maría

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*1,01 = 1,27 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS II - Centrífuga

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*0,38 = 0,47 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS II – Campana extractora

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*0,08 = 0,10 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A

María Rivas Arrese

Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS II - Ordenador

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 1,25*0,59= 0,74 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CG - CS III: Bomba llenado y trasiego barricas + Lavabarricas semiautomático

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= (3,71*1,25) + 0,30= 4,94
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 60 m
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 60 \cdot 4,94 \cdot 0,95}{48 \cdot 1,5} = 6,77$$

$$6,77 * 100 / 400 = 1,69 \%$$

LÍNEA CS III - Bomba llenado y trasiego de barricas

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 2,2*1,25 = 4,64 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS III - Lavabarricas semiautomático

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 0,18*1,25 = 0,38 A

María Rivas Arrese

Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CG - CS IV: Conjunto de embotellado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= (20,26*1,25)+ 8,54 + 6,21+ 4,22 + 6,21 + 1,35= 51,86 A
Intensidad magnetotérmico	= 63 A
Sección	= 16 mm ²
Longitud	= 20 m
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 20 \cdot 51,86 \cdot 0,95}{48 \cdot 16} = 2,22$$

$$2,22 \cdot 100 / 400 = 0,55 \%$$

LÍNEA CS IV – Triblock enjuagado llenado y taponado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 20,26*1,25 = 25,32 A
Intensidad magnetotérmico	= 32 A
Sección	= 4 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS IV – Cargador-descargador de botellas

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 8,54*1,25 = 10,68 A
Intensidad magnetotérmico	= 16 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

María Rivas Arrese

LÍNEA CS IV – Etiquetadora autoadhesiva

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 6,21*1,25 = 7,77 A
Intensidad magnetotérmico	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS IV – Monoblock de distribución cápsulas y capsulado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 4,22*1,25 = 5,28 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS IV – Encajadora

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 6,21*1,25 = 7,77 A
Intensidad magnetotérmico	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

LÍNEA CS IV – Embaladora

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Intensidad base cálculo	= 4,22*1,25 = 5,28 A
Intensidad magnetotérmico	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Factor de potencia	= 0,95
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

TOMAS DE CORRIENTE DE 10 A

$$P_c = 12 * 500 = 6000 \text{ W}$$

$$I = P / V * \cos\phi = 6000 / 230 * 0,8 = 32,6 \text{ A}$$

María Rivas Arrese

$$S = 10 \text{ mm}^2$$

$$e = \frac{2 \cdot L \cdot P}{C \cdot s \cdot V} = \frac{2 \cdot 37 \cdot 6000}{56 \cdot 10 \cdot 230} = 3,44 < 6,9 \text{ ADMISIBLE}$$

Instalación de alumbrado.

Tal y como hemos explicado en la memoria, y puede apreciarse en los planos adjuntos, la iluminación de la nave será realizada mediante lámparas de descarga, con el equipo de encendido de alto factor.

Con lo cual y de acuerdo con la instrucción ITC-BT 44, punto 3, las líneas de alimentación a los puntos de luz estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores, y a sus elementos asociados.

Para calcular la sección de dichas líneas, determinaremos en primer lugar la intensidad de cálculo, según la ITC-BT 44, punto 3.1. para posteriormente a elegir la intensidad nominal del magnetotérmico a colocar, en cabecera de línea. El aislamiento de los conductores será de PVC. La tabla a emplear será la A:52-1 bis de la norma UNE 20460-5-523-2004.

La carga prevista en voltiamperios será 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta, es decir:

$$St = 1,8 \cdot P_{\text{LÁMPARAS}}$$

Cuando una línea alimente a varios receptores, podemos considerar toda la carga en el extremo más alejado de la misma. Con lo cual los cálculos quedan ampliamente justificados.

LÍNEA CG – CS V (Cuadro Zona hall, oficinas, despachos, aseos, vestuarios y salas de reunión, descanso y catas)

$$\begin{aligned} \text{Número de fases} &= 3F + N \text{ (3x400 / 230 V)} \\ \text{Potencia aparente (S)} &= 1,8 \cdot (9 \cdot 2 \cdot 36 + 5 \cdot 2 \cdot 58 + 10 \cdot 100) = 4010,4 \text{ VA} \\ \text{Intensidad base cálculo} &= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4010,4}{\sqrt{3} \cdot 400} = 5,8 \end{aligned}$$

María Rivas Arrese

Intensidad automático	= 6 A
Sección	= 2,5 mm ²
Longitud	= 5,2 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 5,2 \cdot 5,8 \cdot 0,98}{48 \cdot 2,5} = 0,43$$

$$0,43 \cdot 100 / 400 = 0,11 \%$$

CS V– Punto más alejado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8 · (9 · 2 · 36 + 5 · 2 · 58 + 10 · 100) = 4010,4 VA
Intensidad base cálculo	= $\frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4010,4}{\sqrt{3} \cdot 400} = 5,8$ A
Intensidad automático	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 24,35 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 24,35 \cdot 5,8 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 3,33$$

$$3,33 \cdot 100 / 400 = 0,83 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa (0,50% < 3%), todos los demás también quedan amparados por ésta.

LÍNEA CG – CS VI (Cuadro Zona embotellado, almacén producto terminado y almacén de materiales auxiliares)

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8 · (32 · 2 · 58) = 6681,6 VA

María Rivas Arrese

Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{6681,6}{\sqrt{3} \cdot 400} = 9,64$
Intensidad automático	$= 10 \text{ A}$
Sección	$= 1,5 \text{ mm}^2$
Longitud	$= 18 \text{ m}$
Factor de potencia	$= 0,98$
Conductividad (c)	$= 48 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos} \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 18 \cdot 9,64 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 4,1$$

$$4,1 * 100 / 400 = 0,97 \%$$

CS VI– Punto más alejado

Número de fases	$= 3F + N (3 \times 400 / 230 \text{ V})$
Potencia aparente (S)	$= 1,8 \cdot (32 \cdot 2 \cdot 58) = 6681,6 \text{ VA}$
Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{6681,6}{\sqrt{3} \cdot 400} = 9,64$
Intensidad automático	$= 10 \text{ A}$
Sección	$= 1,5 \text{ mm}^2$
Longitud	$= 26,54 \text{ m}$
Factor de potencia	$= 0,98$
Conductividad (c)	$= 48 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos} \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 26 \cdot 9,64 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 6,04$$

$$6,04 * 100 / 400 = 1,5 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa, todos los demás también quedan amparados por ésta.

LÍNEA CG – CS VII (Cuadro Zona pasillo central, estabilización y jaulones)

Número de fases	$= 3F + N (3 \times 400 / 230 \text{ V})$
Potencia aparente (S)	$= 1,8 \cdot (2 \cdot 36 \cdot 33) = 4276,8 \text{ VA}$
Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4276,8}{\sqrt{3} \cdot 400} = 6,17 \text{ A}$

María Rivas Arrese

Intensidad automático	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 54,45 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 54,45 \cdot 6,17 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 7,92$$

$$7,92 \cdot 100 / 400 = 1,98 \%$$

CS VII– Punto más alejado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8 · (2 · 36 · 33) = 4276,8 VA
Intensidad base cálculo	= $\frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4276,8}{\sqrt{3} \cdot 400} = 6,17 \text{ A}$
Intensidad automático	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 30,30 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²

Caída de tensión (c.d.t.):

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 30,30 \cdot 6,17 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 4,4$$

$$4,4 \cdot 100 / 400 = 1,10 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa, todos los demás también quedan amparados por ésta.

LÍNEA CG – CS VIII (Cuadro Zona lavadero de barricas, crianza en barrica, laboratorio y aseo)

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8 · (2 · 36 · 26 + 2 · 2 · 58 + 2 · 100) = 4147,2 VA

María Rivas Arrese

Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4147,2}{\sqrt{3} \cdot 400} = 5,98 \text{ A}$
Intensidad automático	$= 6 \text{ A}$
Sección	$= 1,5 \text{ mm}^2$
Longitud	$= 63,11 \text{ m}$
Factor de potencia	$= 0,98$
Conductividad (c)	$= 48 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos} \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 63,11 \cdot 5,98 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 8,9$$

$$8,9 * 100 / 400 = 2,22 \%$$

CS VIII– Punto más alejado

Número de fases	$= 3F + N (3 \times 400 / 230 \text{ V})$
Potencia aparente (S)	$= 1,8 \cdot (2 \cdot 36 \cdot 26 + 2 \cdot 2 \cdot 58 + 2 \cdot 100) = 4147,2 \text{ VA}$
Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4147,2}{\sqrt{3} \cdot 400} = 5,98 \text{ A}$
Intensidad automático	$= 6 \text{ A}$
Sección	$= 1,5 \text{ mm}^2$
Longitud	$= 42,66 \text{ m}$
Factor de potencia	$= 0,98$
Conductividad (c)	$= 48 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos} \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 42,66 \cdot 5,98 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 6,01$$

$$6,01 * 100 / 400 = 1,5 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa, todos los demás también quedan amparados por ésta.

LÍNEA CG – CS IX (Cuadro Zona mitad producción y almacén materias auxiliares)

Número de fases	$= 3F + N (3 \times 400 / 230 \text{ V})$
Potencia aparente (S)	$= 1,8 \cdot (22 \cdot 2 \cdot 58 + 1 \cdot 2 \cdot 36) = 4723,2 \text{ VA}$

María Rivas Arrese

Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4723,2}{\sqrt{3} \cdot 400} = 6,8 \text{ A}$
Intensidad automático	$= 10 \text{ A}$
Sección	$= 1,5 \text{ mm}^2$
Longitud	$= 71 \text{ m}$
Factor de potencia	$= 0,98$
Conductividad (c)	$= 48 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 71 \cdot 6,8 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 11,41$$

$$11,41 \cdot 100 / 400 = 2,85 \%$$

CS IX – Punto más alejado

Número de fases	$= 3F + N (3 \times 400 / 230 \text{ V})$
Potencia aparente (S)	$= 1,8 \cdot (22 \cdot 2 \cdot 58 + 1 \cdot 2 \cdot 36) = 4723,2 \text{ VA}$
Intensidad base cálculo	$= \frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4723,2}{\sqrt{3} \cdot 400} = 6,8 \text{ A}$
Intensidad automático	$= 10 \text{ A}$
Sección	$= 1,5 \text{ mm}^2$
Longitud	$= 35,67 \text{ m}$
Factor de potencia	$= 0,98$
Conductividad (c)	$= 48 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 35,67 \cdot 6,8 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 5,72$$

$$5,72 \cdot 100 / 400 = 1,43 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa, todos los demás también quedan amparados por ésta.

María Rivas Arrese

LÍNEA CG – CS X (Cuadro Zona producción restante)

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8·(24·2·58)= 5011,2 VA
Intensidad base cálculo	= $\frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{5011,2}{\sqrt{3} \cdot 400} = 7,23$ A
Intensidad automático	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 30,46 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos} \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 30,46 \cdot 7,23 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 5,19$$

$$5,19 \cdot 100 / 400 = 1,30 \%$$

CS X– Punto más alejado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8·(24·2·58)= 5011,2 VA
Intensidad base cálculo	= $\frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{5011,2}{\sqrt{3} \cdot 400} = 7,23$ A
Intensidad automático	= 10 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 31,26 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \text{Cos} \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 31,26 \cdot 7,23 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 5,32$$

$$5,32 \cdot 100 / 400 = 1,33 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa, todos los demás también quedan amparados por ésta.

María Rivas Arrese

LÍNEA CG – CS XI (Cuadro alumbrado exterior)

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8 · (15 · 100) = 2700 VA
Intensidad base cálculo	= $\frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{2700}{\sqrt{3} \cdot 400} = 3,90$ A
Intensidad automático	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 2,61 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 2,61 \cdot 3,90 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 0,24$$

$$0,24 \cdot 100 / 400 = 0,06 \%$$

CS X– Punto más alejado

Número de fases	= 3F + N (3x400 / 230 V)
Potencia aparente (S)	= 1,8 · (15 · 100) = 2700 VA
Intensidad base cálculo	= $\frac{S}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{2700}{\sqrt{3} \cdot 400} = 3,90$ A
Intensidad automático	= 6 A
Sección	= 1,5 mm ²
Longitud	= 97,64 m
Factor de potencia	= 0,98
Conductividad (c)	= 48 m/Ωmm ²
Caída de tensión (c.d.t.):	

$$AV = \frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{C \cdot s} = \frac{\sqrt{3} \cdot 97,64 \cdot 3,90 \cdot 0,98}{48 \cdot 1,5} = 8,98$$

$$8,98 \cdot 100 / 400 = 2,24 \%$$

Como el punto más alejado cumple la normativa, todos los demás también quedan amparados por ésta.

María Rivas Arrese

Resumen.

A la vista de los cálculos expuestos, vemos que las máximas caídas de tensión, que se pueden dar, al sumar todas las producidas en cada tramo, desde el origen de la instalación, son:

FUERZA: 2,36 %

ALUMBRADO: 3,49 %

Estos valores son menores a los máximos permitidos, del 6,5 % y 4,5 %, respectivamente. Con lo cual con los cálculos realizados quedan ampliamente justificados.

María Rivas Arrese

ANEJO 13

ESTUDIO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ANEJO 13: ESTUDIO DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS

1. INTRODUCCIÓN	412
2. LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL	412
3. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA	414
4. FASE DE CONSTRUCCIÓN	415
5. EMISIONES A LA ATMÓSFERA	416
6. AGUAS RESIDUALES	417
7. RESIDUOS SÓLIDOS	424
8. RUIDOS Y VIBRACIONES	425
9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	428
9.1. Determinación de la carga de fuego	429
9.2. Requisitos constructivos según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco	430
9.3. Requisitos de la instalación de protección contra incendios de los establecimientos industriales	444

María Rivas Arrese

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el “Decreto 46/1994 de 28 de julio, por el que se regula la gestión de residuos sólidos urbanos” y la “Ley 5/2002 del 8 de octubre, de protección del medio ambiente de La Rioja”, al tratarse de un edificio destinado a la producción de bebidas, dicha actividad estaría sometida a las disposiciones del dicho Reglamento y se denominaría como clasificada.

De acuerdo con la CTE-SI tendrá la clasificación de uso industrial.

Por tanto el objeto del presente anejo es el estudio de la actividad clasificada a desarrollar y proyectar las medidas correctoras necesarias para adaptarla a la Normativa de Actividades Clasificadas, a fin de obtener del Ayuntamiento de Logroño la licencia de actividad oportuna.

2. LEGISLACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL

En la confección del presente Proyecto nos sirve de base lo establecido en las siguientes Normas y Reglamentos:

- **Ley 5/2002 de 8 de octubre de 2002**, de protección del Medio Ambiente en La Rioja.
BOR N° 124 de 12 de octubre 2002.

Extracto: intervención administrativa ambiental (Evaluación ambiental, Autorización ambiental, licencia ambiental). Instrumentos de actuación (planes y programas de protección ambiental, sistemas de gestión y auditorías medioambientales, distintivos de garantía de calidad ambiental,...) Inspección y Control. Régimen sancionador.

- **Decreto 62/2006, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo del Título I, "Intervención Administrativa", de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de Protección del Medio Ambiente de La Rioja.

BOR N° 151 de 16 de noviembre de 2006

- **Decreto 40/2002 de 31 de julio de 2002**, de ordenación de instalaciones de radiocomunicaciones en el ámbito de la Comunidad Autónoma de La Rioja.

BOR N° 99 de 15 de agosto de 2002.

Extracto: fija las autorizaciones necesarias y las condiciones generales para la instalación de infraestructuras de radiocomunicación. Se consideran como actividad clasificada.

María Rivas Arrese

- **Decreto 20/2009, de 3 de abril**, por el que se regula el procedimiento administrativo de evaluación ambiental de planes y programas.

BOR nº 47, de 15 de abril de 2009.

Extracto: Decreto que tiene por principal objeto regular el régimen de intervención administrativa del procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas, y establecer las bases necesarias para facilitar y agilizar la tramitación administrativa competencia del órgano ambiental.

- **Instrucción nº 1/2008, de 9 de diciembre** del Director General de Calidad Ambiental por la que se establecen los criterios generales a seguir en las inspecciones medioambientales realizadas en la Comunidad Autónoma de La Rioja.
- **Instrucción nº 2/2008, de fecha 10 de diciembre** del Director General de Calidad Ambiental por la que se establece el Programa de Inspección medioambiental de la Comunidad Autónoma de La Rioja para el año 2009.
- **Decreto 62/2008, de 14 noviembre**, del Plan Director de Residuos de La Rioja 2007-2015.

BOR Nº 151 de 21 de noviembre de 2008.

Extracto: texto del Plan Director de Residuos de La Rioja para los años 2007 - 2015 donde se hace un diagnóstico de la situación actual y se propone la programación de actuaciones para los próximos años.

- **Decreto 4/2006 de 13 de enero de 2006**, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos.

BOR Nº 7 de 17 de enero de 2006.

Extracto: tienen por objeto regular el procedimiento de concesión, por el órgano autonómico competente, de las autorizaciones administrativas para la realización de actividades de producción y gestión de residuos.

- **Orden 32/2001 de 27 de diciembre de 2001**, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento para la recogida y gestión de residuos no peligrosos.

BOR Nº 2 de 3 de enero de 2002.

Extracto: tiene como objetivo la regulación de los documentos a emplear en la recogida de residuos no peligrosos.

- **Ley 37/2003, de 7 de noviembre**, del ruido.
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

María Rivas Arrese

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ordenanza de Protección del Medio Ambiente** contra la emisión de ruidos y vibraciones en la Ciudad de Logroño. BOR 18/12/2009
- **Ley 5/ 2000** de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja. Vertidos a colector.
- **Reglamento de desarrollo de la ley 5/2000** (Decreto 55/2001)
- Código Técnico Edificación – DB - SI sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios.
- Código Técnico Edificación –DB - HR sobre las condiciones acústicas en los edificios
- **Real Decreto 1316/1989** sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- **Decreto 3494/1964**, de 5 de noviembre, por el que modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre (publicado en el BOE el 7 de diciembre de 1961)
- **Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas**. Aprobado por el Decreto 2414/1961, de 30 de diciembre, derogado por la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera para la contaminación atmosférica producida en industrias.

3. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA

La industria se emplazará en el polígono industrial Cantabria II situado en Logroño.

La planta de elaboración tendrá una superficie de 2.240 m².

El terreno sobre el que se asienta la industria está clasificado como suelo urbano para uso industrial.

La industria cumple con las condiciones generales de uso, condiciones generales de la edificación, condiciones técnicas y condiciones generales de urbanización que le afectan.

María Rivas Arrese

La actividad que contempla el presente proyecto es el proceso de elaboración de vino, desde la recepción de la uva hasta la posterior expedición del producto elaborado.

La fábrica constará de una nave repartida en dos zonas: oficinas y proceso productivo. La planta de dichas naves es rectangular. En el siguiente cuadro se especifican las distintas actividades que se van a realizar en cada nave:

Zona de oficinas	Zona de proceso
	Recepción de materia prima
Recepción	Elaboración
Oficinas	Prensado
Sala de catas	Filtrado
Sala de reuniones	Estabilización
Sala de descanso	Envejecimiento en barrica
Aseos	Envejecimiento en botella
Vestuarios	Envasado
	Almacenaje de producto terminado

4. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción de la bodega los efectos negativos que tiene esta operación sobre el medio ambiente pueden ser minimizados siguiendo unas medidas preventivas.

María Rivas Arrese

A continuación se determinan una serie de recomendaciones para reducir al máximo el impacto de la fase de construcción sobre el Medio Ambiente.

- Delimitación de la superficie a desbrozar y despejar, evitando daños innecesarios
- Señalización de las superficies a ocupar por las obras auxiliares
- Evitar la compactación del suelo por el paso de la maquinaria por lugares no autorizados o inadecuados
- Las labores de mantenimiento de la maquinaria de la construcción se realizarán en talleres adecuados a ello, y no en la misma zona de la construcción de la obra
- Los residuos sólidos se desecharán según lo establecido en el estudio de seguridad y salud

5. EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Legislación

Las emisiones gaseosas de la industria proyectada se deberán ajustar (o no superar) a unos niveles estipulados en la Ley 38/1972 de 22 de diciembre (BOE 26/12/1972) de Protección del Medio Ambiente atmosférico y su Reglamento aprobado por el Decreto 833/1975 de 6 de febrero (BOE 22/4/1975) para la contaminación atmosférica producida en industrias. Se prohíben las emanaciones de polvos o gases nocivos.

Consideraciones

En la bodega, la principal emisión gaseosa que va a haber es dióxido de carbono resultante de los procesos de fermentación. El dióxido de carbono es un gas (CO₂) asfixiante a elevadas concentraciones. Los niveles de generación de este gas en esta industria no se consideran elevados.

Medidas adoptadas

Se creará una correcta ventilación de la bodega, por lo que no van a crearse problemas con esas cantidades de dióxido de carbono, ya que el principal problema es para la salud de los mismos trabajadores. El “tufo”, como se le conoce a este fenómeno, ya se ha cobrado la vida de muchos vinicultores a lo largo de la historia.

María Rivas Arrese

6. AGUAS RESIDUALES

Legislación

- Ley de Aguas Real Decreto legislativo 1/2001 de 20 de Julio.
- Reglamento de Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 606/2003)
- Orden MAM/85/2008
- Ley 5/2002, de 8 de octubre, para la Protección Ambiental en La Rioja
- Ley 5/ 2000 de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de La Rioja
- Reglamento de desarrollo de la ley 5/2000 (Decreto 55/2001)
- Plan Director de Saneamiento y Depuración 2007-2015 en Decreto 58/2008, de 17 de octubre

Consideraciones

En la bodega se pueden encontrar tres tipos de agua:

- Aguas blancas: constituidas por aguas pluviales y de escorrentía que pueden tener contaminantes atmosféricos (lluvia ácida) o restos de la actividad humana. NO deben juntarse con las aguas industriales de los procesos, y pueden ser vertidas directamente al medio ambiente a través de los cauces públicos
- Aguas negras: son las aguas residuales fecales.
- Aguas industriales: son aquellas que proceden de cualquier actividad con un proceso de producción, transformación o manipulación en el que se emplee agua. Pueden ser muy variables en cuando a caudal y composición. Se debe estudiar los parámetros de contaminación.

Parámetros de contaminación

DBO₅: demanda bioquímica de oxígeno (mg/litro) es el oxígeno disuelto que consumen los microorganismos en el proceso de oxidación bioquímica de la materia orgánica contenida en una muestra de agua incubada durante 5 días a 20 °C. Mientras que el agua residual doméstica con *María Rivas Arrese*

contaminación media fuerte puede presentar 350 mg/l, en bodega estos se encuentran en un intervalo muy amplio, desde 3.000 hasta 15.000 mg/l, no obstante dependerá de la operación de limpieza empleada.

DQO: demanda química de oxígeno (mg/litro) es la cantidad de oxígeno que se necesita para oxidar la materia orgánica por procedimientos químicos. Indica tanto la materia orgánica biodegradable como la no degradable. Es más completa que la oxidación por medios biológicos, por lo que los valores de DQO siempre van a ser superiores a los de DBO₅. Mientras que el agua residual urbana presenta valores de DQO de 500-700 mg/l, en las bodegas ascienden a 5.000- 25.000 mg/l.

MES: Materias en suspensión, es la cantidad de elementos no solubles contenidos en una unidad de volumen del efluente. Los que se quedan retenidos tras hacer pasar el líquido por un filtro de tamaño de poro de 0,45µm (Filtro Whatman). En los vertidos domésticos los valores se encuentran en un rango comprendido entre 150 – 300 mg/l. En las bodegas alcanzan 1.000 – 6.000 mg/l.

Sólidos sedimentables (mg/litro): cantidad de sólidos que sedimentan en una o dos horas en una probeta de decantación cónica tipo Imhoff.

Turbidez (NTU): se mide mediante un aparato denominado turbidímetro que permite evaluar la carga contaminante del vertido

Conductividad eléctrica (µSiemens/cm): permite conocer la cantidad de sales disueltas en el efluente, midiéndose con un conductímetro. En las aguas domésticas es de 1.000 – 2.000 S/cm y en bodega se superan los 2.000 S/cm.

Nitrógeno total (mg/litro): corresponde a la suma de las sustancias nitrogenadas minerales tanto orgánicas como inorgánicas contenidas en los vertidos, siendo determinado por el método Kjeldhal.

ANEXO II: VALORES LÍMITES INSTANTÁNEOS DE EMISIÓN DE VERTIDOS A LAS REDES DE ALCANTARILLADO, COLECTORES E INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

María Rivas Arrese

5.1.1.1. a) *Parámetros físicos*

Parámetros físicos	Valores límite
Temperatura (grados centígrados)	40
Sólidos en suspensión (mg/l)	600
Sólidos sedimentales (mg/l)	10
Color: inapreciable en solución con agua destilada en 1/40	

5.1.1.2. b) *Parámetros químicos*

Parámetros químicos	Valores límite
Ph	5,5-9,5
Conductividad (gm S/cm)	5.000
DBO5 (mg/l de O ₂)	600
DQO (mg/l)	1.000
Aceites y grasas (mg/l)	100
Cianuros (mg/l)	2
Fenoles (mg/l)	2
Aldehídos (mg/l)	4
Sulfatos (mg/l)	1.000

María Rivas Arrese

Parámetros químicos	Valores límite
Sulfuros (mg/l de S)	2
Aluminio (mg/l)	20
Antimonio (mg/l)	1
Arsénico (mg/l)	1
Bario (mg/l)	10
Berilio (mg/l)	1
Boro (mg/l)	3
Cadmio (mg/l)	0,5
Cobalto (mg/l)	1
Cobre (mg/l)	2
Cromo hexavalente (mg/l)	0,5
Cromo total (mg/l)	5
Cinc (mg/l)	5
Estaño (mg/l)	5
Hierro (mg/l)	10
Manganeso (mg/l)	2

María Rivas Arrese

Parámetros químicos	Valores límite
Mercurio (mg/l)	0,1
Molibdeno (mg/l)	1
Níquel (mg/l)	5
Plata (mg/l)	1
Plomo (mg/l)	1
Selenio (mg/l)	1
Talio (mg/l)	1
Telurio (mg/l)	1
Titanio (mg/l)	1
Vanadio (mg/l)	1
Cloruros (mg/l)	2.000
Sulfitos (mg/l)	10
Fluoruros (mg/l)	10
Fosfatos (mg/l)	60
Nitrógeno amoniacal (mg/l)	35
Nitrógeno total kjeldahl (mg/l)	50

María Rivas Arrese

Parámetros químicos	Valores límite
Nitrógeno nítrico (mg/l)	20
Detergentes biodegradables (mg/l)	10
Pesticidas (mg/l)	0,2
Total metales (Zn + Cu + Ni + Al + Fe + Cr + Cd + Pb + Sn + Hg) (mg/l)	< 20

5.1.1.3. *Parámetros nuevos*

Tabla de nuevos parámetros añadida por artículo 33.14 de Ley 11/2006, de 27 de diciembre (BOR nº 172, de 30 de diciembre).

Parámetros	Valores límite
Total metales tóxicos (Zn+Cu+Ni+Cr+Cd+Pb+Hg) (mg/l)	5
Ecotoxicidad (equitox/m3) *(1)	25
Organohalogenados absorbibles (AOX) (mg Cl/l)	3
Trihalometanos total (mg/l)	2,5
Benceno (mg/l)	0,5
Tolueno (mg/l)	0,5
Etilbenceno (mg/l)	0,5
Xileno (mg/l)	0,5

María Rivas Arrese

Parámetros	Valores límite
Total BTEX (Benceno, tolueno, etilbenceno, xileno) (mg/l)	1,5
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) (mg/l) *(2)	0,5
Hidrocarburos totales (mg/l)	15
<p>* Todas las concentraciones de metales contenidas en la presente tabla se refieren a metales totales (fracción disuelta más fracción suspendida).</p> <p>*(1) Técnica analítica: ensayo de toxicidad aguda en Daphnia ("Daphnia Magna") y/o ensayo de inhibición de bioluminiscencia ("Photobacterium phosphoreum"). Se considerará rebasado el valor límite establecido cuando se sobrepase con una de las técnicas indicadas.</p> <p>*(2) La concentración de PAH se obtendrá considerando la suma de los siguientes compuestos: Acenaftileno, acenafteno, antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, benzo(ghi)perileno, criseno, dibenzo(ah)antraceno, fenantreno, fluoreno, fluoranteno, indeno(1,2,3cd)pireno, naftaleno, pireno. Individualmente cada uno de los componentes del grupo PAH no podrá superar el valor límite de 0,1 mg/l".</p>	

Según el periodo de elaboración en el que se encuentre la bodega habrá unos residuos u otros, o más de niveles de unos que de otros (época de vendimia, de embotellado...).

- Tierra procedente de la vendimia en forma de polvo o barro: no se considerará niveles excesivos de este tipo de residuo, éstos se irán con el agua de lavado de las máquinas e irán a parar al agua residual.
- Residuos de origen orgánico: consecuencia de la materia seca del mosto o vino, o procedente de los microorganismos. Taninos, proteínas, ácidos orgánicos, glúcidos, microorganismos (tanto vivos como muertos: levaduras, bacterias lácticas y acéticas, hongos). Ídem que para el polvo y el barro.
- Todo vertido debe cumplir los límites de vertido especificados

Se consideran como elementos presentes en el agua (son sólidos realmente), y se pueden clasificar como materia en suspensión, sedimentable, materia coloidal o materia disuelta.

María Rivas Arrese

Además, en ningún caso el vertido se encontrará a una temperatura superior a 30 °C, siendo obligatoria la refrigeración si se supera esta temperatura. Así mismo, quedan prohibidos los vertidos de compuestos cíclicos hidróxidos y sus derivados halógenos.

El límite tolerable para detergentes biodegradables tensoactivos, LAS, estará comprendido entre 10 y 50 mg/l y el afluente no deberá contener sustancias capaces de provocar la muerte de peces, aguas abajo del punto de vertido.

No obstante las aguas residuales producidas en la bodega quedan dentro de los límites de vertido (sus parámetros de contaminación son aceptables), por lo que **no es necesario la implantación de un sistema de depuración propio.**

7. RESIDUOS SÓLIDOS

Consideraciones

Se han considerado los siguientes residuos sólidos en la bodega:

- Raspones obtenidos del despalillado de la uva
- Orujos ya prensados
- Residuos humanos
- Botellas de vidrio rotas
- Restos de embalaje estropeados
- Grasas y aceites procedentes de la maquinaria
- Sedimentos de la clarificación del vino
- Tartratos de la estabilización

Medidas adoptadas

Se procederá al tratado de cada residuo como corresponda según su naturaleza.

María Rivas Arrese

- Raspones obtenidos del despallado de la uva: los raspones se extraerán de la despalladora mediante un aspirador de escobajo, que extraerá el raspón de la máquina y lo depositará en un contenedor destinado a tal efecto. Al ser materia vegetal, ésta se aprovechará como abono orgánico vendiéndolo a una empresa de la zona dedicada a ello.
- Orujos ya prensados: se retirarán y llevarán a la alcoholera de Cenicero, al igual que el vino destinado a la destilación.
- Residuos humanos: en este caso se considerarán residuos humanos los fecales (que se gestionarán como aguas fecales) y los producidos por su actividad en la empresa: papelería en las oficinas, restos de la alimentación... Estos tipos de residuos se arrojarán a los contenedores apropiados (verde para la materia orgánica, azul para los papeles y cartones y amarillo para los envases plásticos). Se contratará con el ayuntamiento de Logroño una recogida diaria de basuras de cada uno de los tres contenedores mencionados.
- Botellas de vidrio rotas: se depositarán a un contenedor habilitado a tal efecto para su posterior reciclaje.
- Restos de embalaje estropeados: al igual que lo mencionado en la gestión de residuos humanos.
- Grasas y aceites procedentes de la maquinaria: su producción es mínima, así que se acumularán en bidones y se llevarán a los sitios habilitados para la gestión de este tipo de residuos.
- Sedimentos de la clarificación del vino: se recogerán y se llevarán al vertedero municipal
- Tartratos de la estabilización: se recogerán y se aprovecharán por otras industrias

8. RUIDOS Y VIBRACIONES

Legislación

- **Ley 37/2003, de 7 de noviembre**, del ruido.
- **Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

María Rivas Arrese

- **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Ordenanza de Protección del Medio Ambiente** contra la emisión de ruidos y vibraciones en la Ciudad de Logroño. BOR 18/12/2009
- **Real Decreto 1316/1989** sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- **Decreto 3494/1964**, de 5 de noviembre, por el que modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre (publicado en el BOE el 7 de diciembre de 1961)
- **Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas**. Aprobado por el Decreto 2414/1961, de 30 de diciembre, derogado por la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera para la contaminación atmosférica producida en industrias.
- **Código Técnico Edificación –DB - HR** sobre las condiciones acústicas en los edificios

Consideraciones

Los ruidos que se van a emitir son diversos y variados, sin embargo no se prevén ruidos ni vibraciones que excedan de los límites establecidos. Además el emplazamiento del polígono es ideal para no molestar la actividad humana de la localidad más próxima.

Según la ordenanza de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones en la ciudad de Logroño, los niveles de ruido límites en la industria son:

- Día: 65 dBA
- Noche: 55 dBA

Las máquinas que generan los mayores ruidos en la industria son:

- Filtro de tierras: 45 dBA
- Bombas: 45 dBA

María Rivas Arrese

- Maquinaria de embotellado: 85 dBA
- Prensa: 60 dBA
- Aspirador de escobajo: 50 dBA

El nivel máximo de ruido se dará durante la época de vendimia en el horario diurno. Como máximo nos encontraremos un nivel sonoro de 70 dBA.

Medidas adoptadas

❖ Medidas preventivas

En los puestos de trabajo en el que el nivel sonoro supere el límite establecido, deberán adoptarse las siguientes medidas:

- Formar e informar al trabajador, cuando proceda, de los riesgos que acarrea la exposición al ruido así como las medidas preventivas adoptadas, en especial las que deben llevarse a cabo por los trabajadores
- Realizar un control médico inicial y controles periódicos de la función auditiva
- Proporcionar protectores auditivos homologados a los trabajadores expuestos

❖ Medidas correctoras

Las medidas correctoras irán encaminadas a eliminar o reducir el problema, bien por eliminación o reducción del ruido emitido por la fuente sonora, bien por interposición de barreras acústicas, o bien por modificación de las condiciones acústicas del recinto, en donde se encuentra la fuente y/o el trabajador.

Si en algún momento en la bodega se registrasen niveles superiores a los permitidos se llevarían a cabo las reducciones necesarias. Se cambiarían las máquinas por otras más silenciosas, se instalarían silenciadores en la toma o salida de gases o de aire, así como en los conductos de ventilación. Se colocarían pantallas absorbentes del ruido en las áreas de trabajo etc

María Rivas Arrese

9. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Legislación

Código Técnico Edificación – DB - SI sobre condiciones de protección contra incendios en los edificios y el Reglamento de protección contra incendios (RD 2264/2004) en el que clasifican los edificios industriales.

Consideraciones

Respecto a la clasificación de los edificios industriales:

- Tipo A: el establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que tiene, además, otros establecimientos, ya sean éstos de uso industrial o bien de otros usos
- Tipo B: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otros edificios, ya sean estos de uso industrial o bien de otros usos
- Tipo C: el establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, en su caso, que está a una distancia mayor de 3 metros del edificio más próximo de otros establecimientos
- Tipo D y E: hacen referencia a establecimientos industriales que desarrollan sus actividades en edificios abiertos (en el caso del presente proyecto no se considera)

La industria diseñada es de tipo C.

Los establecimientos industriales se clasifican, según su nivel de riesgo intrínseco, atendiendo a los criterios simplificados y según los procedimientos que se indican a continuación:

- Los establecimientos industriales, en general, estarán constituidos por uno o varias configuraciones de los tipos A, B, C, D y E. Cada una de estas configuraciones constituirá una o varias zonas (sectores o áreas de incendios) del establecimiento industrial
 - Para los tipos A, B y C se considera “sector de incendio” el espacio del edificio cerrado por los elementos resistentes al fuego durante el tiempo que se establezca en cada caso

María Rivas Arrese

El nivel de riesgo intrínseco para una industria se mide mediante una serie de ecuaciones que evalúan la densidad de carga de riesgos ponderada y corregida del sector de incendio.

Para las actividades de producción, transformación, reparación o cualquiera diferente al almacenamiento, la densidad de carga se determinará mediante la siguiente fórmula:

$$Q_s \text{ (Mcal/m}^2\text{)} = \Sigma q_{si} \cdot S_i \cdot C_i \cdot R_a/A$$

Siendo:

- Q_s : densidad de carga de fuego (Mcal/m²)
- C_i : grado de peligrosidad de los combustibles que hay en la zona
- q_{si} : densidad de la carga de fuego de cada zona (Mcal/m²)
- S_i : superficie del área evaluada (m²)
- R_a : grado de peligrosidad de la actividad desarrollada en la zona
- A : área de todo el sector de incendios (m²)

Determinación de la carga de fuego

Zona	Área (m ²)	q_{si} (Mcal/m ²)	C_i	R_a	Q_s (Mcal/m ²)
Elaboración	503	19	1	1	0,04
Estabilización	188,96	19	1	1	0,10
Laboratorio	24	120	1	1,5	7,50
Barricas	395,63	19	1	1	0,05
Almacén prod. enológicos	13,50	19	1	1	1,41
Botellero	238,10	19	1	1	0,08
Oficinas	102,46	192	1	1,5	2,81

María Rivas Arrese

Almacén mat. auxiliares	71,32	1010	1	1,5	21,24
Embotellado	243,95	19	1	1	0,08
Almacén prod. terminado	88	19	1	1	0,22

TOTAL	1868,92				33,52
--------------	---------	--	--	--	-------

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	Qs ≤ 100	Qs ≤ 425
	2	100 < Qs ≤ 200	425 < Qs ≤ 850
MEDIO	3	200 < Qs ≤ 300	850 < Qs ≤ 1275
	4	300 < Qs ≤ 400	1275 < Qs ≤ 1700
	5	400 < Qs ≤ 800	1700 < Qs ≤ 3400
ALTO	6	800 < Qs ≤ 1600	3400 < Qs ≤ 6800
	7	1600 < Qs ≤ 3200	6800 < Qs ≤ 13600
	8	3200 < Qs	13600 < Qs

Al tener una carga de fuego menor de 100 Mcal/m² (33,52 Mcal/m²), se considera un nivel de riesgo intrínseco bajo tipo 1.

Requisitos constructivos según su configuración, ubicación y nivel de riesgo intrínseco

A. Ubicaciones no permitidas de sectores de incendio con actividad industrial.

Se permite llevar a cabo la actividad industrial en todas las ubicaciones.

B. Sectorización de los establecimientos industriales

La bodega es calificada como una configuración de tipo C, de riesgo bajo de nivel 1, por lo que puede tener cualquier superficie.

María Rivas Arrese

C. Materiales

Las exigencias de comportamiento al fuego de los materiales de construcción se definen determinado la clase que deben alcanzar, según la norma UNE-EN 13501- 1 para aquellos materiales para los que exista la norma armonizada y ya esté en vigor el mercado CE.

Productos de revestimiento

- En suelos: CFL-s1 (M2) o más favorable
- En paredes y techos: C-s3 d0(M2), o más favorable
- Los materiales de revestimiento exterior de fachadas serán C-s3d0 (M2) o más favorables

Productos incluidos en paredes y cerramientos

Cuando un producto que constituya una capa contenida en un suelo, pared o techo sea de una clase más desfavorable que la exigida al revestimiento correspondiente, según el apartado 3.1, la capa y su revestimiento, en su conjunto, serán, como mínimo, EI 30 (RF-30).

Este requisito no será exigible cuando se trate de productos utilizados en sectores industriales clasificados según el anexo I como de riesgo intrínseco bajo, ubicados en edificios de tipo B o de tipo C para los que será suficiente la clasificación Ds3 d0 (M3) o más favorable, para los elementos constitutivos de los productos utilizados para paredes o cerramientos.

Otros productos

Los productos situados en el interior de falsos techos o suelos elevados, tanto los utilizados para aislamiento térmico y para acondicionamiento acústico como los que constituyan o revistan conductos de aire acondicionado o de ventilación, etc., deben ser de clase C-s3 d0 (M1) o más favorable. Los cables deberán ser no propagadores de incendio y con emisión de humo y opacidad reducida.

Los productos de construcción pétreos, cerámicos y metálicos, así como los vidrios, morteros, hormigones o yesos, se considerarán de clase A 1 (M0).

Todos los materiales empleados en la construcción de la bodega cumplen con lo establecido en los párrafos anteriores.

María Rivas Arrese

D. Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo portante se definen por el tiempo en minutos, durante el que dicho elemento debe mantener la estabilidad mecánica (o capacidad portante) en el ensayo normalizado conforme a la norma correspondiente de las incluidas en la Dirección 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión.

La estabilidad al fuego de los elementos estructurales con función portante, no tendrá un valor inferior a R 30 (EF-30) para un nivel de riesgo intrínseco bajo de nivel uno con planta sobre rasante.

Los establecimientos industriales de una sola planta situados en edificios de tipo C, separados al menos 10 m de los edificios industriales más próximos, no se exige una estabilidad al fuego (EF) a la estructura principal ni a la cubierta.

Este es el caso de ésta bodega, por lo que cumple con lo citado anteriormente.

E. Resistencia al fuego de los elementos constructivos de cerramiento

Las exigencias de comportamiento ante el fuego de un elemento constructivo de cerramiento (o delimitador) se definen por los tiempos durante los que dicho elemento debe mantener las siguientes condiciones, durante el ensayo normalizado conforme a la norma que corresponda de las incluidas en la Decisión 2000/367/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, modificada por la Decisión 2003/629/CE de la Comisión:

- a. Capacidad portante R.
- b. Integridad al paso de llamas y gases calientes E.
- c. Aislamiento térmico I.

Estos tres supuestos se consideran equivalentes en los especificados en la norma UNE 23093.

- a. Estabilidad mecánica (o capacidad portante).
- b. Estanqueidad al paso de llamas o gases calientes.

María Rivas Arrese

- c. No emisión de gases inflamables en la cara no expuesta al fuego.
- d. Aislamiento térmico suficiente para impedir que la cara no expuesta al fuego supere las temperaturas que establece la norma correspondiente.

E.1. La resistencia al fuego de los elementos constructivos delimitadores de un sector de incendio respecto de otros no será inferior a la estabilidad al fuego exigida anteriormente, para los elementos constructivos con función portante en dicho sector de incendio.

E.2. La resistencia al fuego de toda medianería o muro colindante con otro establecimiento será, como mínimo.

Se tendrá una RF igual a 30.

F. Evacuación de los establecimientos industriales

Para aplicar las exigencias relativas a la evacuación de las personas del establecimiento industrial proyectado se debe determinar la ocupación del mismo:

$P = 1,10 \cdot p$ cuando $p < 100$ y donde p es igual al número de personas que se encuentran en el sector de incendio

Como mucho se pueden encontrar trabajando simultáneamente 12 personas por lo que:

$$P = 13$$

Según la normativa, para un edificio de clase C de riesgo bajo, la distancia a recorrer con dos salidas alternativas de emergencia es de 50 m como máximo. En el caso de la bodega no va a haber problema, una salida será la propia puerta de entrada a la zona de oficinas, otras dos se encontrarán en la zona de procesos.

Todas las salidas serán señalizadas, incluido el recorrido a seguir.

G. Ventilación y eliminación de humos y gases de la combustión en los edificios industriales

María Rivas Arrese

La industria de tipo C, riesgo bajo no requiere de instalación de ventilación.

H. Almacenamiento

Los almacenamientos que observa esta ley se caracterizan por ser sistemas de almacenaje en estanterías metálicas. No se da el caso en este proyecto de bodega.

I. Instalaciones técnicas de servicios de los establecimientos industriales

Las instalaciones de los servicios eléctricos (incluyendo generación propia, distribución, toma, cesión y consumo de energía eléctrica), las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos (incluyendo almacenamiento y distribución del combustible, aparatos o equipos de consumo y acondicionamiento térmico), las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica (incluyendo generación, almacenamiento, distribución y aparatos o equipos de consumo de aire comprimido) y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores de los establecimientos industriales cumplirán los requisitos establecidos por los reglamentos vigentes que específicamente las afectan.

En el caso de que los cables eléctricos alimenten a equipos que deban permanecer en funcionamiento durante un incendio, deberán estar protegidos para mantener la corriente eléctrica durante el tiempo exigible a la estructura de la nave en que se encuentre.

Se cumple todo lo establecido.

J. Riesgo de fuego forestal

La bodega se sitúa en un polígono por lo que no hay riesgo de fuego forestal

Requisitos de la instalación de protección contra incendios de los establecimientos industriales

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de las instalaciones de protección contra incendios de los establecimientos industriales, así como el diseño, la ejecución, la puesta en

María Rivas Arrese

funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo de aquel.

Se va a dotar a la instalación los siguientes aparatos de detección y protección contra incendios

- Sistemas manuales de alarma de incendio: se van a instalar pulsadores de alarma junto a cada extintor. La máxima distancia a recorrer desde cualquier punto a un pulsador no debe sobrepasar los 25 m.
- Extintores de incendios Se instalarán extintores de incendio portátiles en todos los sectores de incendio de los establecimientos industriales.

Según el reglamento para la clasificación de la bodega le corresponde a la misma una eficacia mínima del extintor de 12 A, y un área máxima protegida de sector de incendio por parte del extintor de hasta 600 m² (un extintor más por cada 200 m²). Por tanto, salen 13 extintores normales, y también se instalará un extintor de nieve carbónica por cada cuadro secundario (zona eléctrica).

Zona	Extintor polvo (ABC)	Nieve carbónica (CO2)
Elaboración	2	3
Estabilización	1	1
Laboratorio	1	1
Barricas	2	1
Almacén prod. enológicos	1	
Botellero	1	
Oficinas	1	
Almacén mat. auxiliares	1	
Embotellado	1	2
Almacén prod. terminado	1	2
TOTAL	12	10

María Rivas Arrese

- Sistemas de alumbrado de emergencia: contará con una instalación de alumbrado de emergencia de las vías de evacuación los sectores de incendio de la bodega. Esta instalación deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo del 70 % de su tensión nominal de servicio
 - Mantendrá las condiciones de servicio durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo
 - Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación
 - La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx
 - La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
 - Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.
- Señalización: se procederá a la señalización de las salidas de uso habitual o de emergencia, así como la de los medios de protección contra incendios de utilización manual, cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida

María Rivas Arrese

**UNIVERSIDAD PÚBLICA
DE NAVARRA**

PROYECTO FINAL DE CARRERA:

Bodega amparada en D.O.Ca.Rioja

ANEJO 14

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ANEJO 14: PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS

1. INTRODUCCIÓN	439
2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO	439
2.1. Ejecución de la obra	439
2.2. Instalación de la maquinaria industrial especificada en la redacción del proyecto..	441
3. PREVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	441
4. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	443

María Rivas Arrese

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a definir tanto el equipo necesario para la ejecución de la obra como el equipo humano. Se va a estimar el tiempo que va a ser empleado en la ejecución de la obra acorde con las distintas actividades que se van a realizar, y cumpliendo con la legislación aplicable a todas las actividades realizadas en la obra.

Los tiempos que se van a especificar son aproximaciones ya que siempre pueden surgir imprevistos que retrasen la obra, o incluso la adelanten.

2. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto se divide en distintas actividades dependientes unas de otras. No se puede realizar una sin haber sido concluida la anterior. Dichas actividades son:

- Redacción del proyecto
- Aprobación del proyecto redactado por el promotor
- Visado del mismo
- Contratación de la obra civil
- Contratación de la maquinaria
- Ejecución de la obra civil
- Instalación de la maquinaria industrial especificada en la redacción del proyecto

Estos dos últimos puntos son los que van a ser programados temporalmente en el presente proyecto.

Ejecución de la obra

Se entiende como obra civil las siguientes actividades:

1. Movimiento de tierras

- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación y llenado de zanjas
- Carga y transporte de tierras

María Rivas Arrese

2. Cimentación y saneamiento

- Zapatas
- Instalación de colectores de la red de saneamiento
- Instalación de arquetas y pozos de registro

3. Cerramiento del solar

- Delimitación del solar: valla perimetral
- Adecuación de accesos al solar

4. Estructura de la nave

- Solera de hormigón
- Pórticos
- Correas
- Cubierta

5. Cerramientos exteriores e interiores

- Cerramiento exterior de la nave
- Cerramiento interior: tabiques
- Instalación de falsos techos
- Carpintería

6. Instalación eléctrica

7. Instalación de agua

- Instalación de sanitarios
- Instalación de tuberías

8. Pavimentación

- Pinturas
- Pavimentos

9. Instalación de los equipos de protección contra incendios

María Rivas Arrese

- Colocación de extintores
- Señalización de emergencia

10. Adecuación de la parte exterior

- Instalación alumbrado exterior
- Viales

Instalación de la maquinaria industrial especificada en la redacción del proyecto

1. Instalación de los equipos industriales

- Equipos de proceso
- Equipos auxiliares

2. Remate final

- Adecuación del mobiliario de la zona comercial

3. PREVISIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se debe estimar la duración de las actividades identificadas en el anterior punto.

Tiempo optimista (t_o): Es el menor tiempo posible en el cual puede ejecutarse la actividad, utilizando los recursos normales, es decir, es el tiempo necesario para terminar el trabajo en caso que todo ocurra mejor de lo que se espera.

Tiempo más probable (t_n): Es la estimación de tiempo más exacta posible, es decir, es aquella duración de actividad que se adoptará si se imagina que todo sucede satisfactoriamente.

Tiempo pesimista (t_p): Es el máximo tiempo necesario para la ejecución de la actividad. En otras palabras: es la estimación de tiempo que sería adoptada considerándose todos los factores adversos, excluyéndose, sin embargo, una catástrofe que no está prevista en el diagrama.

Por tanto, el tiempo se calcula con la siguiente fórmula:

$$T_m = t_o + (4 \times t_n) + (t_p / 6)$$

María Rivas Arrese

Actividad	Tiempo (días)
Movimiento de tierras	20
Cimentación y saneamiento	40
Cerramiento del solar	10
Estructura de la nave	100
Cerramientos exteriores e interiores	45
Instalación eléctrica	20
Instalación de agua	30
Pavimentación	10
Instalación de equipos de protección contra incendios	5
Adecuación de la parte exterior de la nave	20
Instalación de maquinaria	80
Remate final	10
TOTAL	390

María Rivas Arrese

4. CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Suponiendo que el inicio de las obras comienza el día 1 de septiembre del presente año, el programa será el siguiente:

Actividad	Tiempo inicio	Tiempo final
Movimiento de tierras	01-sep-12	20-sep-12
Cimentación y saneamiento	21-sep-12	30-oct-12
Cerramiento del solar	31-oct-12	09-nov-12
Estructura de la nave 100	10-nov-12	17-feb-13
Cerramientos exteriores e interiores	18-feb-13	03-abr-13
Instalación eléctrica	04-abr-13	23-abr-13
Instalación de agua	24-abr-13	23-may-13
Pavimentación	24-may-13	02-jun-13
Instalación de equipos de protección contra incendios	03-jun-13	07-jun-13
Adecuación de la parte exterior de la nave	08-jun-13	27-jun-13
Instalación de maquinaria	28-jun-13	15-sep-13
Remate final	16-sep-13	25-sep-13

Según la siguiente tabla de hitos, las obras acabarán el 25 de septiembre del 2013; sin embargo, se deben sumar 55 fines de semana en los que hay descanso. Por tanto la obra durará 500 días.

María Rivas Arrese

ANEJO 15

JUSTIFICACIÓN

DE PRECIOS

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ANEJO 15. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN	446
2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS	446
3. LISTADO DE MATERIALES	448
4. LISTADO DE MANO DE OBRA	453
5. LISTADO DE MAQUINARIA	454
6. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES	455
7. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS	457

María Rivas Arrese

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se pretenden definir aquellas unidades de obra que, aunque no sean necesarias para la ejecución de proyecto, ante cualquier circunstancia imprevista habría que usarlas.

2. CÁLCULO DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

La formación de precios unitarios se obtiene mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P_n = (1 + \frac{k}{100}) \cdot C_d$$

donde:

- P_n : Precio Unitario de Ejecución Material
- K : Porcentaje de Gastos Indirectos
- C_d :Coste Directo de la Unidad de Obra

El coeficiente K se obtiene como suma de dos valores:

$$K = K_1 + K_2$$

siendo:

- K_1 : Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)
- K_2 : Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos

$$k_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

Determinamos el valor de C_i con la previsión de Costes Indirectos a lo largo de todo el periodo de duración de la obra:

CONCEPTO	MESES	IMPORTE	TOTAL
Jefe de obra (Obra civil)	14	4.500	63.000
Jefe de obra (Instalaciones)	4	4.000	16.000
Jefe de producción	5	3.200	16.000
Encargado general	14	3.000	42.000
Equipo de topografía	1	4.000	4.000
Instalaciones generales de obra	14	6.000	84.000

María Rivas Arrese

(almacén, etc.)

TOTAL DE COSTES INDIRECTOS	225.000
-----------------------------------	----------------

Dado que el presupuesto de ejecución material es de 1.921.307,27 €, el valor del coeficiente

K_2 queda:

$$k_2 = \frac{225.000}{1.921.307,27} \times 100 = 11,71\%$$

Por lo tanto el valor del coeficiente K de Costes Indirectos es:

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 11,71 = 12,71$$

Tomamos el valor de 12,71% como base para la aplicación de la fórmula anteriormente definida para la formación de los precios de Ejecución Material que registrarán en el documento Presupuesto del presente proyecto.

María Rivas Arrese

3. LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
10.09.03	12,000 MI	Tubo PVC corrug. 16 mm	3,69	44,28
10.10.01	12,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,14	1,68
Grupo 10.....				45,96
P01AA020	270,841 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	4.252,20
P01AA030	28,080 t.	Arena de río 0/6 mm.	10,47	294,00
P01AA060	26,834 m3	Arena de miga cribada	11,09	297,59
P01AG020	56,160 t.	Garbancillo 4/20 mm.	11,25	631,80
P01AG130	369,600 m3	Grava 40/80 mm.	16,89	6.242,54
P01BL050	11.023,690 ud	Bloque horm.celular 62,5x50x10	4,12	45.417,60
P01BV050	28.080,000 ud	Bloque hor.liso gris 40x20x20 cv	0,80	22.464,00
P01CC020	34,770 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,20	3.310,12
P01CC120	0,170 t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	139,83	23,75
P01DW050	29,972 m3	Agua	0,71	21,28
P01DW090	12.994,644 ud	Pequeño material	0,77	10.005,88
P01EM290	6,600 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	214,20	1.413,72
P01FJ060	2.907,856 kg	Mort.tapaj.CG2 s/nEN-13888 Texjunt color	0,76	2.209,97
P01HA010	405,226 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,87	29.528,78
P01HA020	0,360 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	72,87	26,23
P01HM010	116,826 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	8.180,14
P01HM020	4,393 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,02	307,60
P01HM030	235,200 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	72,87	17.139,02
P01LG140	70,000 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x3,5	0,62	43,40
P01LT020	4,820 mud	Ladrillo perfora. toscó 25x12x7	60,10	289,68
P01LW060	6.561,720 kg	Cemento cola Preocol	0,37	2.427,84
P01MC010	1,625 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	86,13
P01MC040	2,315 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	108,81
P01UC030	16,500 kg	Puntas 20x100	1,00	16,50
Grupo P01				154.738,57
P02CVC010	24,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	12,15	291,60
P02CVM010	21,120 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	8,81	186,07
P02CVM020	21,440 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	16,29	349,26
P02CVM030	12,480 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm	73,34	915,28
P02CVM040	50,709 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=315mm	118,86	6.027,25
P02CVW010	3,224 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	21,82
P02EAH017	6,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x20	16,19	97,14
P02EAH027	3,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x25	22,43	67,29
P02EAH030	8,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	44,30	354,40
P02EAP010	7,000 ud	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	12,16	85,12
P02EAP200	7,000 ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 30x30cm	5,10	35,70
P02EAT020	2,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	14,95	29,90
P02EAT030	3,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	19,88	59,64
P02EAT040	19,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,70	450,30
P02EAT130	6,000 ud	Marco/reja cuadrada HA 40x40cm	9,54	57,24
P02EAT140	11,000 ud	Marco/reja cuadrada HA 50x50cm	16,91	186,01
P02EAV060	7,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	20,70	144,90
P02EPA130	2,000 ud	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	371,38	742,76
P02EPA180	2,000 ud	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	126,25	252,50
P02EPA200	2,000 ud	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	128,36	256,72
P02EPO010	2,000 ud	Tapa circular HA h=60 D=625	54,10	108,20
P02THE150	8,000 m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	9,85	78,80
P02TVO010	132,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	5,91	780,12
P02TVO020	134,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	8,86	1.187,24
P02TVO030	78,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=250mm	13,84	1.079,52
P02TVO130	83,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	25,81	2.142,23
P02TVO310	69,980 m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	3,57	249,83
P02TVO320	20,000 m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=125	4,12	82,40
Grupo P02				16.319,24

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P03AA020	72,825 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,95	69,18
P03AC010	4.968,000 kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0,43	2.136,24
P03AC200	7.301,162 kg	Acero corrugado B 500 S	0,39	2.847,45
P03AL005	106.293,327 kg	Acero laminado A-42b	1,00	106.293,33
P03AM070	18,930 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	14,01
			Grupo P03	111.360,21
P04TE050	226,044 m2	Placa Cart-Yeso normal 120x60x1cm	2,82	637,44
P04TW010	172,224 m.	Perfil primario falso techo	0,69	118,83
P04TW020	387,504 m.	Perfil secundario falso techo	0,62	240,25
P04TW030	322,920 m.	Perfil angular remates	0,52	167,92
P04TW040	226,044 ud	Pieza cuelgue	0,07	15,82
			Grupo P04	1.180,27
P05FO010	2.502,720 m2	Placa Onduline bajo teja 235	4,68	11.712,73
P05FO090	34.128,000 ud	Clavo taco BT 50 Onduline	0,06	2.047,68
P05FP010	2.618,550 m2	Pl.fibr.Uralita plana e=5 mm	6,25	16.365,94
P05FW140	4.554,000 ud	Tom.galvani.6,5x130 G-O	0,18	819,72
P05TC010	79.632,000 ud	Teja curva roja 40x19	0,25	19.908,00
			Grupo P05	50.854,07
P06BI020	4.320,000 kg	Imprim.asfáltica Curidán	1,28	5.529,60
P06BI037	4.800,000 kg	Emulsión caucho asfalto Emufal TE	1,78	8.544,00
P06SR090	2.160,000 kg	Mortero elástico	4,41	9.525,60
			Grupo P06	23.599,20
P07AL370	3.444,903 m2	Panel lana mineral Arena-40	2,71	9.335,69
P07TC010	2.268,000 m2	Placa vidrio celular de 450x300x20 mm.	11,90	26.989,20
P07TX030	2.399,040 m2	P.polies.extruido Danopren-30	7,64	18.328,67
			Grupo P07	54.653,55
P08AB080	166,383 m2	Mármol gris 15 cm.	15,20	2.529,02
P08EXG070	1.090,446 m2	Baldosa gres rustico 28x28	20,50	22.354,14
P08XBH001	276,150 m.	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	2,67	737,32
			Grupo P08	25.620,49
P09ABC010	190,260 m2	Azulejo blanco 18x18 cm. 1ª	6,19	1.177,71
			Grupo P09	1.177,71
P11CA010	9,000 ud	P.paso CLM sapelly/p.pais	62,18	559,62
P11EA010	1,000 ud	P.ent.acoraz.lisa pino melix/mukali	988,39	988,39
P11KW040	5,500 m.	Rinconera agl.rech.pino 3x3cm	1,25	6,88
P11PD010	140,800 m.	Cerco directo p.melix M. 70x50mm	6,24	878,59
P11PP010	47,700 m.	Precerco de pino 70x35 mm.	1,87	89,20
P11PR040	49,500 m.	Galce de DM R.sapelly 70x30 mm.	2,34	115,83
P11RB040	103,800 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,52	53,98
P11RP010	25,600 ud	Pomo latón normal con resbalón	8,12	207,87
P11RP020	9,000 ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	8,76	78,84
P11TL010	281,600 m.	Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	1,05	295,68
P11TR040	99,000 m.	Tapajunt. DM MR sapelly 70x10	0,90	89,10
P11VH010	25,600 ud	P.paso VLH pino para pintar	47,85	1.224,96
P11WA010	1,000 ud	Barn.hoja puertas blindadas	46,87	46,87
P11WA020	9,000 ud	Barn.hoja p.ciegas/vidrier.1v.	30,05	270,45
P11WP080	622,800 ud	Tomillo ensamble zinc/pavón	0,04	24,91
			Grupo P11	4.931,17
P12PE010	1,000 ud	P.entrada 1h.abat.ciega 90x210	863,72	863,72
			Grupo P12	863,72

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P15AC010	3,000 m.	Cond. Vulpren Hepr-Z1 Al 12/20 KV 1x50	5,87	17,61
P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,13	0,13
P15AH020	1,000 m.	Placa cubrecables	1,60	1,60
P15AI020	756,660 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x2,5mm2 Cu	0,47	355,63
P15AI030	40,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x16mm2 Cu	0,80	32,00
P15AI050	73,140 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x35mm2 Cu	1,52	111,17
P15AI060	219,420 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x50mm2 Cu	1,83	401,54
P15CA030	1,000 ud	Caja protec. 160A(III+N)+fusible	103,80	103,80
P15DB090	1,000 ud	Módulo medida indirecta 250 A.	496,05	496,05
P15DB130	1,000 ud	Mód.prot.y medida<30A.1cont.trif.	385,09	385,09
P15FA020	4,000 ud	Caja para ICP (4p), s> 10	5,60	22,40
P15FB200	1,000 ud	Armario puerta opaca 26 módulos	48,40	48,40
P15FD020	2,000 ud	Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA	35,94	71,88
P15FE010	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 10 A	10,72	10,72
P15FE020	3,000 ud	PIA Legrand (I+N) 16 A	10,95	32,85
P15FE030	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 20 A	11,21	11,21
P15FE040	3,000 ud	PIA Legrand (I+N) 25 A	11,47	34,41
P15FE100	2,000 ud	PIA Legrand 2x40 A	38,25	76,50
P15FH030	7,000 ud	Arm. ABB puerta opaca 12 mód.	10,10	70,70
P15FJ020	7,000 ud	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	38,86	272,02
P15FK010	7,000 ud	PIA ABB (I+N) 10A, 6/10kA curva C	15,39	107,73
P15FK020	14,000 ud	PIA ABB (I+N) 16A, 6/10kA curva C	15,73	220,22
P15FK030	7,000 ud	PIA ABB (I+N) 20A, 6/10kA curva C	16,19	113,33
P15FK040	7,000 ud	PIA ABB (I+N) 25A, 6/10kA curva C	16,59	116,13
P15FK100	14,000 ud	PIA ABB 2x40A, 6/10kA curva C	47,70	667,80
P15GA010	1.010,000 m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	131,30
P15GB010	454,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	49,94
P15GD020	398,330 m.	Tubo PVC rig. der.ind. M 40/gp5	0,55	219,08
P15GD040	73,140 m.	Tubo PVC rig. der.ind. M 63/gp5	0,89	65,09
P15GF030	938,760 m.	Moldura PVC. tapa ext. 10x30 mm.	1,15	1.079,57
P15GK050	58,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,25	14,50
P15GT070	938,760 m.	P.p.acces. molduras 10x30 mm.	0,25	234,69
P15MHB020	2,000 ud	Doble interruptor BJC Room	4,87	9,74
P15MRC010	44,000 ud	Interruptor unipol. Bticino Luna	3,61	158,84
P15MRC060	12,000 ud	Base ench.schuko Bticino Luna	4,99	59,88
			Grupo P15	5.803,56
P16AF050	15,000 ud	Lumi.esfér.D=450 mm. VSAP 100 W.	94,07	1.411,05
P16BB140	68,000 ud	Lumin. estancia dif.policar. 2x36 W. AF	29,53	2.008,04
P16BB160	83,000 ud	Lumin. estancia dif.policar. 2x58 W. AF	40,63	3.372,29
P16CC090	136,000 ud	Tubo fluorescente 36 W./830-840-827	1,88	255,68
P16CC100	166,000 ud	Tubo fluorescente 58 W./830-840-827	2,81	466,46
P16CE020	15,000 ud	Lámp. VSAP ovoide 100 W.	12,36	185,40
			Grupo P16	7.698,92
P17AR030	1,000 ud	Armario 2 h.poliést. 1000x750x300	453,92	453,92
P17BI060	1,000 ud	Contador agua Woltman de 2" (50 mm.)	261,97	261,97
P17GE070	2,000 ud	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	6,18	12,36
P17GE140	1,000 ud	Te acero galvan. 2". DN50 mm	9,05	9,05
P17PA060	2,090 m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)50mm	2,39	5,00
P17PA070	56,000 m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)63mm	3,43	192,08
P17PP050	0,570 ud	Codo polietileno de 50 mm. (PPFV)	5,80	3,31
P17PP060	7,000 ud	Codo polietileno de 50 mm. (PPFV)	6,70	46,90
P17PP120	0,570 ud	Te polietileno de 50 mm. (PPFV)	9,04	5,15
P17PP190	0,190 ud	Enlace recto polietileno 50 mm. (PPFV)	5,38	1,02
P17PP350	7,000 ud	Collarin toma PPFV 140-2 1/2"	32,82	229,74

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P17SV060	3,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,04	6,12
P17SV100	7,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,65	18,55
P17VE010	26,852 ud	Codo H-H 90° PVC presión 12 mm	0,46	12,35
P17VE020	4,710 ud	Codo H-H 90° PVC presión 20 mm	0,42	1,98
P17VE040	21,990 ud	Codo H-H 90° PVC presión 32 mm	0,82	18,03
P17VE050	0,180 ud	Codo H-H 90° PVC presión 40 mm	1,32	0,24
P17VE100	1,570 ud	Te 90° PVC presión 20 mm	0,62	0,97
P17VE110	22,710 ud	Te 90° PVC presión 25 mm	0,75	17,03
P17VE190	7,570 ud	Manguito H-H PVC presión 25 mm	0,62	4,69
P17VE200	7,330 ud	Manguito H-H PVC presión 32 mm	0,82	6,01
P17VE210	0,060 ud	Manguito H-H PVC presión 40 mm	1,01	0,06
P17VT010	67,130 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 12mm. PN20	0,27	18,13
P17VT020	15,700 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 20mm. PN20	0,56	8,79
P17VT030	75,700 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 25mm. PN16	0,69	52,23
P17VT040	73,300 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 32mm. PN16	1,11	81,36
P17VT050	0,600 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 40mm. PN16	1,71	1,03
P17W020	1,000 ud	Verificación contador	15,26	15,26
P17XA100	1,000 ud	Grifo de purga D=20mm.	7,66	7,66
P17XC060	2,000 ud	Válv.compuerta latón PN-10 roscar 2"	11,84	23,68
P17XE070	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 2"	14,35	28,70
P17XR060	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 2"	20,95	20,95
P17XT030	18,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	44,28
			Grupo P17	1.608,61
P18CM040	4,000 ud	Espejo 82x100cm.c/apliques luz	147,90	591,60
P18CW120	4,000 ud	Dosif.jabón c/puls.1 l. ABS blanco/negro	13,10	52,40
P18CW200	4,000 ud	Dispen.toalla pleg.c/z. epoxi.bla.	25,90	103,60
P18DM200	4,000 ud	Desagüe p/ducha crom. D60	10,00	40,00
P18DP220	4,000 ud	P. ducha 80x80 blanco Odeón	96,16	384,64
P18FA140	3,000 ud	Fregadero 100x49cm.1 seno+esc.	85,10	255,30
P18GD320	4,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	49,00	196,00
P18GE190	5,000 ud	G.temp.urinario mural Tempostop 1/2" RS	44,39	221,95
P18GF040	3,000 ud	Grif.mezcl.repisa fregadero cromo s.m.	61,30	183,90
P18GL010	7,000 ud	Grifo repisa lavabo cromo s.n.	17,50	122,50
P18GW040	13,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2" a 1/2"	2,60	33,80
P18GW100	5,000 ud	Enlace para urinario de 1/2"	5,34	26,70
P18LL030	7,000 ud	Lavamanos 44x31cm. bla. Ibis	16,90	118,30
P18WU030	5,000 ud	Urino doméstico c/tapa-fij.bla.	118,00	590,00
			Grupo P18	2.920,69
P20AI080	2,000 ud	Cal.gas Junkers WR 135-2 KV1E	182,00	364,00
P20TV020	4,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	3,87	15,48
P20WH260	2,000 m.	Chimenea acero galv. D=125 mm	0,30	0,60
			Grupo P20	380,08
P25CT020	19,250 kg	Plaste	1,34	25,79
P25CT030	2.686,535 kg	Pasta temple blanco	0,15	402,98
P25CT040	192,495 kg	Pasta temple blanco mas color	0,17	32,72
P25FF020	288,000 l.	Revest. impermeable Montokril liso	3,13	901,44
P25FG020	1.344,000 l.	Revest. buena adh. Montokril rugoso	3,04	4.085,76
P25MT030	428,365 l.	Catalizador Transparente	4,90	2.098,99
P25OU080	1.012,317 l.	Minio electrolítico	8,90	9.009,62
P25OZ040	134,400 l.	E.fij.muy pene.obra/mad ext/int Fijamont	5,75	772,80
P25RO040	428,365 kg	Pint.epoxi (2 comp.)	6,86	2.938,58
P25WW220	895,444 ud	Pequeño material	0,82	734,26
			Grupo P25	21.002,96
P28DA070	3,882 m3	Mantillo limpio cribado	21,30	82,69

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P28DA080	30,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45	13,50
P28DF060	77,646 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,60	46,59
P28EB022	7,000 ud	Citrus limon 12-14 cm. cont.	60,99	426,93
P28EC370	8,000 ud	Prunus pissardii atop.12-14 cep	43,96	351,68
P28MP100	23,294 kg	Mezcla sem.césped tipo natural	4,30	100,16
P28SD005	21,000 m.	Tube drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,55	32,55
			Grupo P28	1.054,10
U04AA001	3,216 M3	Arena de río (0-5mm)	17,43	56,05
U04CA001	0,877 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,58	90,84
U04PY001	0,760 M3	Agua	0,58	0,44
			Grupo U04	147,33
U19AD005	52,875 MI	Cerco p. pais 7x6 cm.	3,50	185,06
U19QA010	157,500 MI	Tapajuntas pino pintar 70x15	1,15	181,13
			Grupo U19	366,19
U21DA010	2,016 Ud	Vent.PVC 1,2x1,2 abatible s/v	244,45	492,81
U21DA610	1,728 Ud	Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v	228,66	395,12
			Grupo U21	887,94
U22AA303	57,960 M2	Puerta basc. muelles ROPER	49,16	2.849,31
U22AD081	32,800 M2	Carp. metal.cancela ext.Perf.	53,65	1.759,72
U22KA003	109,626 Ud	Poste 100cm. tubo acero galv.diam.48	3,25	356,28
U22KA053	29,234 Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	4,49	131,26
U22KE055	365,420 M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	1,19	434,85
U22SA001	49,000 M2	Puerta inox.aislam.term. e/40	793,02	38.857,98
			Grupo U22	44.389,41
U25AD003	33,080 MI	Tuberia PVC-F pluv. 63 mm.	1,47	48,63
U25AD004	115,780 MI	Tuberia PVC-F pluv. 90 mm.	1,85	214,19
U25DA004	6,616 Ud	Codo 87° h-h PVC evac. 63 mm. EPE	2,12	14,03
U25DA005	23,156 Ud	Codo 87° h-h PVC evac. 90 mm. EPE	2,91	67,38
U25DD004	6,616 Ud	Injerto simple PVC evac. 63mm	3,53	23,35
U25DD005	23,156 Ud	Injerto simple PVC evac. 90mm	4,61	106,75
U25LA050	157,440 MI	Canalón circular PVC D=125 mm Uralita	3,61	568,36
U25LA250	157,440 Ud	Gafa canalón circ. PVC D=125 mm. Uralita	1,34	210,97
U25XH005	16,540 Ud	Sujección bajantes PVC 63 mm.	1,18	19,52
U25XH006	57,890 Ud	Sujección bajantes PVC 90 mm.	1,45	83,94
U25XP001	2,646 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	20,68	54,73
			Grupo U25	1.411,85
U36KG001	10,403 Kg	Clorocaucho Juno	8,84	91,96
U36KG500	3,468 Lt	Disolvente clorocaucho Procolor	3,94	13,66
			Grupo U36	105,62
U39DA001	35,354 Tm	Betún asfáltico B 40/50	299,81	10.599,42
U39EA014	742,429 Tm	M.B.C. Tipo D-12	9,81	7.283,23
			Grupo U39	17.882,65
TOTAL.....				551.004,06

María Rivas Arrese

4. LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
10.09.01	3,600 Hr	Oficial primera electricista	11,57	41,65
10.10.03	3,600 Hr	Ayudante electricista	9,63	34,67
			Grupo 10.....	76,32
O01OA20	1,827 h.	Capataz	14,72	26,89
O01OA30	6.838,780 h.	Oficial primera	15,14	103.539,12
O01OA40	55,980 h.	Oficial segunda	14,24	797,16
O01OA50	4.822,188 h.	Ayudante	13,75	66.305,09
O01OA60	210,842 h.	Peón especializado	13,19	2.781,00
O01OA70	2.583,395 h.	Peón ordinario	13,09	33.816,63
O01OB10	99,000 h.	Oficial 1º encofrador	15,16	1.500,84
O01OB20	99,000 h.	Ayudante encofrador	14,22	1.407,78
O01OB30	86,286 h.	Oficial 1º ferralla	15,16	1.308,10
O01OB40	86,286 h.	Ayudante ferralla	14,22	1.226,99
O01OB70	87,153 h.	Oficial cantero	14,77	1.287,25
O01OB90	469,768 h.	Oficial soldador, alicatador	14,77	6.938,47
O01OB110	47,362 h.	Oficial yesero o escayolista	14,77	699,53
O01OB120	47,362 h.	Ayudante yesero o escayolista	14,03	664,48
O01OB130	1.012,717 h.	Oficial 1º cerrajero	14,77	14.957,84
O01OB140	2.024,835 h.	Ayudante cerrajero	13,90	28.145,20
O01OB150	44,580 h.	Oficial 1º carpintero	15,53	692,33
O01OB160	45,480 h.	Ayudante carpintero	14,03	638,08
O01OB170	78,481 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	1.225,09
O01OB180	9,800 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	14,22	139,36
O01OB200	418,411 h.	Oficial 1º electricista	15,00	6.276,17
O01OB210	236,235 h.	Oficial 2º electricista	14,03	3.314,38
O01OB220	162,476 h.	Ayudante electricista	14,03	2.279,54
O01OB230	877,007 h.	Oficial 1º pintura	14,66	12.856,93
O01OB240	877,007 h.	Ayudante pintura	13,41	11.760,67
O01OB270	34,058 h.	Oficial 1º jardinería	14,72	501,34
O01OB280	85,146 h.	Peón jardinería	12,95	1.102,64
			Grupo O01.....	306.188,90
U01AA007	11,520 Hr	Oficial primera	14,14	162,89
U01AA011	168,357 Hr	Peón ordinario	12,61	2.122,98
U01FV001	37,125 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	37,00	1.373,63
U01FX001	96,074 Hr	Oficial cerrajería	15,00	1.441,11
U01FX003	96,074 Hr	Ayudante cerrajería	13,00	1.248,96
U01FX105	365,420 Hr	Mano obra montaje malla ST	5,00	1.827,10
U01FY105	54,246 Hr	Oficial 1º fontanero	13,90	754,02
U01FY110	46,803 Hr	Ayudante fontanero	12,60	589,72
U01FZ101	8,322 Hr	Oficial 1º pintor	15,25	126,91
U01FZ105	8,322 Hr	Ayudante pintor	11,30	94,04
			Grupo U01.....	9.741,35
TOTAL.....				316.006,58

María Rivas Arrese

5. LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01HA010	2,192 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	121,95	267,36
			Grupo M01.....	267,36
M02GT120	33,000 h.	Grúa torre automontante 20 txm.	23,93	789,69
			Grupo M02.....	789,69
M03HH020	32,189 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,93	62,12
M03HH030	21,600 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,33	50,33
			Grupo M03.....	112,45
M05EC110	87,582 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	27,00	2.364,71
M05EN020	0,750 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00	31,50
M05PN010	101,748 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,00	3.866,41
M05RN020	217,441 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00	7.175,56
			Grupo M05.....	13.438,18
M06CM010	1,000 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,71	1,71
M06CM030	9,135 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,32	21,19
M06M010	1,000 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,56	1,56
			Grupo M06.....	24,46
M07CB010	508,738 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	29,50	15.007,77
M07CG020	0,900 h.	Camión con grúa 12 t.	52,50	47,25
M07N060	5.087,380 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,51	2.594,56
M07W110	2.236,248 m3	km transporte hormigón	0,20	447,25
			Grupo M07.....	18.096,83
M08RI010	602,910 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,20	1.326,40
			Grupo M08.....	1.326,40
M10MR030	6,212 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	3,80	23,60
M10PN010	23,294 h.	Motoazada normal	6,50	151,41
			Grupo M10.....	175,01
M11HV040	9,135 h.	Aguja neumática s/compresor D=86mm.	2,35	21,47
M11HV120	126,853 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,00	507,41
			Grupo M11.....	528,88
U02LA201	1,900 Hr	Hormigonera 250 l.	1,27	2,41
			Grupo U02.....	2,41
U39AC007	35,354 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	29,73	1.051,07
U39AH025	35,354 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	835,41
U39AI008	15,152 Hr	Extendedora aglomerado	39,85	603,79
			Grupo U39.....	2.490,27
TOTAL.....				37.251,96

María Rivas Arrese

6. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A01JF004	M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80		
		M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 M-80 confeccionado con hormigo-		
		nera de 250 l.		
U01AA011	1,820 Hr	Peón ordinario	12,61	22,95
U04CA001	0,300 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	103,58	31,07
U04AA001	1,100 M3	Arena de río (0-5mm)	17,43	19,17
U04PY001	0,260 M3	Agua	0,58	0,15
A03LA005	0,650 Hr	HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.	1,72	1,12
TOTAL PARTIDA.....				74,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
A01L090	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X		
		Lechada de cemento blanco BL 22,5 X amasado a mano, s/RC-03.		
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	13,09	26,18
P01CC120	0,500 t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	139,83	69,92
P01DW050	0,900 m3	Agua	0,71	0,64
TOTAL PARTIDA.....				96,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80		
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/4 (M-80), confeccionado con hormigone-		
		ra de 250 l., s/RC-03.		
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	13,09	22,25
P01CC020	0,350 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,20	33,32
P01AA020	1,030 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	16,17
P01DW050	0,260 m3	Agua	0,71	0,18
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,93	0,77
TOTAL PARTIDA.....				72,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40		
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigone-		
		ra de 250 l., s/RC-03.		
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	13,09	22,25
P01CC020	0,250 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,20	23,80
P01AA020	1,100 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	17,27
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,71	0,18
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,93	0,77
TOTAL PARTIDA.....				64,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
A02A140	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 C/A.MIGA		
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigo-		
		nera de 250 l., s/RC-03.		
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	13,09	22,25
P01CC020	0,250 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,20	23,80
P01AA060	1,100 m3	Arena de miga cribada	11,09	12,20
P01DW050	0,255 m3	Agua	0,71	0,18
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,93	0,77
TOTAL PARTIDA.....				59,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
A03H090	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20		

María Rivas Arrese

Hormigón de dosificación 330 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm.,

con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.

O01OA070	0,800 h.	Peón ordinario	13,09	10,47
P01CC020	0,330 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	95,20	31,42
P01AA030	0,650 t.	Arena de río 0/6 mm.	10,47	6,81
P01AG020	1,300 t.	Garbancillo 4/20 mm.	11,25	14,63
P01DW050	0,180 m3	Agua	0,71	0,13
M03HH030	0,500 h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,33	1,17

TOTAL PARTIDA..... 64,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

A03LA005

Hr HORMIGONERA ELECTRICA 250 L.

Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mez-

cladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente,

con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.

U02LA201	1,000 Hr	Hormigonera 250 l.	1,27	1,27
U%10	10,000 %	Amortización y otros gastos	1,30	0,13
U02SW005	3,500 Ud	Kilowatio	0,09	0,32

TOTAL PARTIDA..... 1,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

O01OA140

h. Cuadrilla F

O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	14,24	14,24
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	13,09	13,09

TOTAL PARTIDA..... 27,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

7. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.01	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excava- ción, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	13,09	0,26
M05RN020	0,040 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00	1,32
			TOTAL PARTIDA.....	1,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
1.02	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.		
O01OA070	0,105 h.	Peón ordinario	13,09	1,37
M05RN020	0,210 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00	6,93
			TOTAL PARTIDA.....	8,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
1.03	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	13,09	1,31
M05RN020	0,200 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00	6,60
			TOTAL PARTIDA.....	7,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
1.04	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.		
O01OA070	0,900 h.	Peón ordinario	13,09	11,78
M05EC110	0,110 h.	Minieexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	27,00	2,97
M08RI010	0,750 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,20	1,65
			TOTAL PARTIDA.....	16,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
1.05	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión bascu- lante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.		
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,00	0,76
M07CB010	0,100 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	29,50	2,95
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,51	0,51
			TOTAL PARTIDA.....	4,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO					
2.01	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consisten- cia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diá- metro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM- 20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA040	0,750 h.	Oficial segunda	14,24		10,68
O01OA060	1,500 h.	Peón especializado	13,19		19,79
M06CM010	1,000 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,71		1,71
M06MI010	1,000 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,56		1,56
E02ES020	7,200 m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO A MANO	46,27		333,14
P02THE150	8,000 m.	Tub.HM j.elástica 60kN/m2 D=300mm	9,85		78,80
P01HM020	0,720 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02		50,41
				TOTAL PARTIDA.....	496,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
2.02	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 40x40x40cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 40x40x40 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo maci- zo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxilia- res, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1,600 h.	Oficial primera	15,14		24,22
O01OA060	0,800 h.	Peón especializado	13,19		10,55
P01HM020	0,039 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02		2,73
P01LT020	0,045 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10		2,70
P01MC040	0,020 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00		0,94
P01MC010	0,015 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00		0,80
P02CVC010	1,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	12,15		12,15
P02EAT020	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	14,95		14,95
				TOTAL PARTIDA.....	69,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
2.03	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 50x50x49cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 50x50x49cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo maci- zo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxilia- res, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1,800 h.	Oficial primera	15,14		27,25
O01OA060	0,900 h.	Peón especializado	13,19		11,87
P01HM020	0,058 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02		4,06
P01LT020	0,070 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10		4,21
P01MC040	0,035 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00		1,65
P01MC010	0,025 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00		1,33
P02CVC010	1,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	12,15		12,15

María Rivas Arrese

P02EAT030	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	19,88	19,88
-----------	----------	--------------------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA..... 82,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
2.04	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x60x58cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x58 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	15,14	30,28
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	13,19	13,19
P01HM020	0,077 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02	5,39
P01LT020	0,110 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	6,61
P01MC040	0,055 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	2,59
P01MC010	0,035 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	1,86
P02CVC010	1,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	12,15	12,15
P02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,70	23,70
			TOTAL PARTIDA.....	95,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
2.05	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x70x70cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x70x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	15,14	30,28
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	13,19	13,19
P01HM020	0,077 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02	5,39
P01LT020	0,150 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	9,02
P01MC040	0,065 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	3,06
P01MC010	0,045 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	2,39
P02CVC010	1,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	12,15	12,15
P02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,70	23,70
			TOTAL PARTIDA.....	99,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				
2.06	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 70x80x78cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 70x80x78 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	2,000 h.	Oficial primera	15,14	30,28
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	13,19	13,19
P01HM020	0,077 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02	5,39
P01LT020	0,175 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	10,52
P01MC040	0,080 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	3,76
P01MC010	0,065 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	3,45
P02CVC010	1,000 ud	Codo M-H PVC j.elást. 45° D=160mm	12,15	12,15
P02EAT040	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 70x70cm	23,70	23,70
			TOTAL PARTIDA.....	102,44

María Rivas Arrese

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.08	ud	ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 40x40x20cm Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 40x40x20 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	15,14		7,57
O01OA060	1,000 h.	Peón especializado	13,19		13,19
M05RN020	0,120 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00		3,96
P01HM020	0,016 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02		1,12
P02EAH017	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x20	16,19		16,19
P02EAT130	1,000 ud	Marco/reja cuadrada HA 40x40cm	9,54		9,54
			TOTAL PARTIDA.....		51,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
2.09	ud	ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 50x50x25cm Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	15,14		9,08
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	13,19		15,83
M05RN020	0,140 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00		4,62
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02		1,75
P02EAH027	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x25	22,43		22,43
P02EAT140	1,000 ud	Marco/reja cuadrada HA 50x50cm	16,91		16,91
			TOTAL PARTIDA.....		70,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
2.10	ud	ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x50cm Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x50 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	15,14		9,08
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	13,19		15,83
M05RN020	0,140 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33,00		4,62
P01HM020	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/40/l central	70,02		1,75
P02EAH030	1,000 ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 50x50x50	44,30		44,30
P02EAT140	1,000 ud	Marco/reja cuadrada HA 50x50cm	16,91		16,91
			TOTAL PARTIDA.....		92,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
2.11	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 40x40x50 cm Arqueta enterrada no registrable, de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perfora- masa un tablero terminada y se- perimetral		
		do tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, llada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno posterior.		
O01OA030	1,500 h.	Oficial primera	15,14	22,71
O01OA060	0,750 h.	Peón especializado	13,19	9,89
P01HM020	0,039 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,02	2,73
P01LT020	0,045 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	2,70
P01MC040	0,020 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	0,94
P01MC010	0,015 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	0,80
P01LG140	2,000 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x3,5	0,62	1,24
P03AM070	0,430 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	0,32
P01HM010	0,025 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	1,75
			TOTAL PARTIDA.....	43,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
2.12	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60x65 cm Arqueta enterrada no registrable, de 60x60x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perfora- masa un tablero terminada y se- perimetral		
		do tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, llada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno posterior.		
O01OA030	1,700 h.	Oficial primera	15,14	25,74
O01OA060	0,850 h.	Peón especializado	13,19	11,21
P01HM020	0,058 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,02	4,06
P01LT020	0,070 mud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	60,10	4,21
P01MC040	0,035 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	1,65
P01MC010	0,025 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	1,33
P01LG140	2,500 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x3,5	0,62	1,55
P03AM070	0,570 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	0,42
P01HM010	0,035 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	2,45
			TOTAL PARTIDA.....	52,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS				
2.13	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 70x80x80 cm Arqueta enterrada no registrable, de 70x80x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perfora- masa un tablero terminada y se-		
		do tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo,		
			TOTAL PARTIDA.....	52,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

perimetral		llada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno posterior.		
O01OA030	1,900 h.	Oficial primera	15,14	28,77
O01OA060	0,950 h.	Peón especializado	13,19	12,53
P01HM020	0,077 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	70,02	5,39
P01LT020	0,110 mud	Ladrillo perfora. toscó 25x12x7	60,10	6,61
P01MC040	0,055 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	47,00	2,59
P01MC010	0,035 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	1,86
P01LG140	3,000 ud	Rasillón cerámico m-h 80x25x3,5	0,62	1,86
P03AM070	0,810 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	0,60
P01HM010	0,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	3,50
TOTAL PARTIDA.....				63,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

2.14		ud ARQUETA SIFONICA PREF. PVC 30x30 cm.		
clapeta		Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	15,14	9,08
O01OA060	1,200 h.	Peón especializado	13,19	15,83
O01OB180	0,100 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	14,22	1,42
P01AA020	0,009 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	0,14
P02EAP010	1,000 ud	Tapa cuadrada PVC 30x30cm	12,16	12,16
P02EAP200	1,000 ud	Tapa p/sifonar arqueta PVC 30x30cm	5,10	5,10
P02EAV060	1,000 ud	Arquet.cuadrada PVC 30x30cm D.max=200	20,70	20,70
TOTAL PARTIDA.....				64,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

2.15		ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=3,15m.		
m. de altura		Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,15 m. de altura, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I,		
brocal del		ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de pozo de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.		
O01OA030	1,650 h.	Oficial primera	15,14	24,98
O01OA060	0,830 h.	Peón especializado	13,19	10,95
M07CG020	0,450 h.	Camión con grúa 12 t.	52,50	23,63
P01HA020	0,180 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	72,87	13,12
P03AM070	1,150 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,74	0,85
P01MC010	0,005 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-100	53,00	0,27
P02EPA130	1,000 ud	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	371,38	371,38
P02EPA180	1,000 ud	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	126,25	126,25
P02EPA200	1,000 ud	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	128,36	128,36
P02EPO010	1,000 ud	Tapa circular HA h=60 D=625	54,10	54,10
TOTAL PARTIDA.....				753,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.16		m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm		
		Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado		

María Rivas Arrese

en zanja,

sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y

superior-

mente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los

riñones. Con p.p.

de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	15,14	0,76
O01OA060	0,050 h.	Peón especializado	13,19	0,66
P01AA020	0,205 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,22
P02TVO310	1,000 m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=110	3,57	3,57

TOTAL PARTIDA..... 8,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
2.17	m.	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	15,14	0,76
O01OA060	0,050 h.	Peón especializado	13,19	0,66
P01AA020	0,215 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,38
P02TVO320	1,000 m.	Tub.PVC liso multicapa encolado D=125	4,12	4,12
			TOTAL PARTIDA.....	8,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
2.18	m.	TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro de 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	15,14	1,51
O01OA060	0,100 h.	Peón especializado	13,19	1,32
P01AA020	0,232 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,64
P02CVM010	0,160 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=160mm	8,81	1,41
P02CVW010	0,003 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,02
P02TVO010	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=160mm	5,91	5,91
			TOTAL PARTIDA.....	13,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
2.19	m.	TUBO PVC COMP. J.ELAS.SN2 C.TEJA 200mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	15,14	2,27
O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	13,19	1,98
P01AA020	0,249 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	3,91
P02CVM020	0,160 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=200mm	16,29	2,61
P02CVW010	0,004 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,03
P02TVO020	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=200mm	8,86	8,86
			TOTAL PARTIDA.....	19,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
2.20	m.	TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro de 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE

María Rivas Arrese

debida-
generatriz con la
excavación ni el

tro250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. mente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la

tapado posterior de las zanjas.

O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	15,14	3,03
O01OA060	0,200 h.	Peón especializado	13,19	2,64
P01AA020	0,288 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	4,52
P02CVM030	0,160 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=250mm	73,34	11,73
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,03
P02TVO030	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN2 D=250mm	13,84	13,84

TOTAL PARTIDA..... 35,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

2.21 m. **TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm**
Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	15,14	3,79
O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	13,19	3,30
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	5,17
P02CVM040	0,160 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=315mm	118,86	19,02
P02CVW010	0,006 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,04
P02TVO130	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elástica SN4 D=315mm	25,81	25,81

TOTAL PARTIDA..... 57,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

2.22 MI **TUBERÍA PVC SANITARIO D=90mm**

O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	15,14	3,79
O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	13,19	3,30
P01AA020	0,329 m3	Arena de río 0/6 mm.	15,70	5,17
P02CVM040	0,160 ud	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. D=315mm	118,86	19,02
P02CVW010	0,006 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,77	0,04

TOTAL PARTIDA..... 31,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN				
3.01	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.		
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	13,09	7,85
P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02	80,52
			TOTAL PARTIDA.....	88,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
3.02	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso en camillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.		
O01OA030	0,360 h.	Oficial primera	15,14	5,45
O01OA070	0,360 h.	Peón ordinario	13,09	4,71
M11HV120	0,360 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,00	1,44
P01HA010	1,150 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72,87	83,80
			TOTAL PARTIDA.....	95,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
3.03	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.		
O01OB030	0,013 h.	Oficial 1ª ferralla	15,16	0,20
O01OB040	0,013 h.	Ayudante ferralla	14,22	0,18
P03AC200	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S	0,39	0,43
P03AA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,95	0,01
			TOTAL PARTIDA.....	0,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				
3.04	m2	SOLER.HM-25, 10cm.+ENCACH.15cm Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborada en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.		
E04SE040	0,100 m3	HORMIGÓN HM-25/P/20/I EN SOLERA	93,44	9,34
E04SE010	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	4,75	4,75
			TOTAL PARTIDA.....	14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				
3.05	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.G.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.		
E04CA060	1,000 m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V. GRÚA	132,99	132,99
E04CE020	2,000 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	13,25	26,50
			TOTAL PARTIDA.....	159,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE				

María Rivas Arrese

CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA				
4.01	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD		
		Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.		
O01OB130	0,010 h.	Oficial 1ª cerrajero	14,77	0,15
O01OB140	0,020 h.	Ayudante cerrajero	13,90	0,28
P03AL005	1,050 kg	Acero laminado A-42b	1,00	1,05
P25OU080	0,010 l.	Minio electrolítico	8,90	0,09
P01DW090	0,100 ud	Pequeño material	0,77	0,08
			TOTAL PARTIDA.....	1,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTA Y AISLAMIENTO				
5.02	m2	AISL.POLIÉST.EXT.DANOPREN-30 Aislamiento térmico, con placa rígida de poliestireno extrusionado (tipo IV) machihembrada Danopren de 30 mm. de espesor, colocada en cubiertas.		
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	15,14	0,76
O01OA050	0,050 h.	Ayudante	13,75	0,69
P07TX030	1,050 m2	P.polies.extruido Danopren-30	7,64	8,02
			TOTAL PARTIDA.....	9,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
5.03	m2	CUB. TEJA CURVA S/ONDULINE Cubierta de teja cerámica curva roja de 40x19 cm., fijada mediante la colocación de listones Onduline anclados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 235, clavada a la estructura de cubierta, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud.		
O01OA030	0,660 h.	Oficial primera	15,14	9,99
O01OA050	0,660 h.	Ayudante	13,75	9,08
P05FO010	1,100 m2	Placa Onduline bajo teja 235	4,68	5,15
P05FO090	15,000 ud	Clavo taco BT 50 Onduline	0,06	0,90
P05TC010	35,000 ud	Teja curva roja 40x19	0,25	8,75
			TOTAL PARTIDA.....	33,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
5.01	m2	CUB.P.FIBRO.CHA.PLANA NAT. Cubierta con placas de fibrocemento sin amianto en color natural de chapa plana de 6 mm. de espesor, sobre perfiles metálicos (sin incluir), i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalada, s/NTE-QTF-17, medida en verdadera magnitud.		
O01OA030	0,190 h.	Oficial primera	15,14	2,88
O01OA050	0,190 h.	Ayudante	13,75	2,61
P05FP010	1,150 m2	Pl.fibr.Uralita plana e=5 mm	6,25	7,19
P05FW140	2,000 ud	Tom.galvani.6,5x130 G-O	0,18	0,36
			TOTAL PARTIDA.....	13,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SOLADOS					
6.01	m2	ALI.PLAQ.GRES RÚSTICO 28x28 cm. C/JUNTA Alicatado con plaqueta de gres extrusionado rustico de 28x28 cm. con junta Texjunt de 1 cm., (Al,Ala s/n cortes, in- EN-121, EN-186), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de gletes, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OB090	0,400 h.	Oficial solador, alicatador	14,77		5,91
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	13,09		5,24
P08EXG070	1,050 m2	Baldosa gres rustico 28x28	20,50		21,53
A02A140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 C/A.MIGA	59,20		1,18
P01FJ060	2,800 kg	Mort.tapaj.CG2 s/nEN-13888 Texjunt color	0,76		2,13
TOTAL PARTIDA.....					35,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
6.02	m2	CHAPADO MÁRMOL GRIS 15 cm. Chapado de mármol gris de 15 cm. de espesor, s/n UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blan- co BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPC-8, medido deduciendo huecos.			
O01OB070	0,550 h.	Oficial cantero	14,77		8,12
O01OA070	0,550 h.	Peón ordinario	13,09		7,20
P08AB080	1,050 m2	Mármol gris 15 cm.	15,20		15,96
A02A060	0,025 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	72,69		1,82
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	96,74		0,10
TOTAL PARTIDA.....					33,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
6.03	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.			
O01OB230	0,122 h.	Oficial 1ª pintura	14,66		1,79
O01OB240	0,122 h.	Ayudante pintura	13,41		1,64
P25MT030	0,250 l.	Catalizador Transparente	4,90		1,23
P25RO040	0,250 kg	Pint.epoxi (2 comp.)	6,86		1,72
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,82		0,16
TOTAL PARTIDA.....					6,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS					
7.01	m2	FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuen- tros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo superiores a 2 m2.			
O01OA030	0,780 h.	Oficial primera	15,14		11,81
O01OA050	0,390 h.	Ayudante	13,75		5,36
P01BV050	13,000 ud	Bloque hor.liso gris 40x20x20 cv	0,80		10,40
A02A080	0,024 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,27		1,54
A03H090	0,020 m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	64,63		1,29
P03AC010	2,300 kg	Acero corrugado B 400 S 6 mm	0,43		0,99
TOTAL PARTIDA.....					31,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
7.02	m2	AIS.TÉRM.EXT.FACH.VID.CELULAR 20 Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x20 mm. de espesor colocado verticalmente por el exterior de fachadas, recibido con mortero elástico, posteriormente la cara vista de la placa será pintada con pintura asfáltica, dejándola secar. Una vez terminada se procederá a taladrar en el centro de cada placa penetrando en el muro unos 5 cm. introduciendo en éstos taladros unos anclajes metálicos a los cuales se sujetará una malla metálica galvanizada tipo gallinero.			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	15,14		9,08
O01OA050	0,600 h.	Ayudante	13,75		8,25
P07TC010	1,050 m2	Placa vidrio celular de 450x300x20 mm.	11,90		12,50
P06SR090	1,000 kg	Mortero elástico	4,41		4,41
P06BI020	2,000 kg	Imprim.asfáltica Curidán	1,28		2,56
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77
TOTAL PARTIDA.....					37,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA				
8.01	m2	TABICÓN B.HOR.CELULAR 62,5x50x10 Tabicón de bloques de hormigón celular armado de 62,5x50x10 cm. de 500 kg./m3. de densidad nominal, recibido con cemento cola Preocol o similar, i/replanteo, nivelación, replanteo, dinteles, jambas, roturas, limpieza y medios auxiliares, S/FN-P14.306, deduciendo huecos superiores a 2 m2.		
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	15,14	3,03
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	13,09	1,31
P01BL050	3,360 ud	Bloque horm.celular 62,5x50x10	4,12	13,84
P01LW060	2,000 kg	Cemento cola Preocol	0,37	0,74
			TOTAL PARTIDA.....	18,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS				
8.02	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL ARENA-40 Aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-40 de Isover de 40 mm. de espesor, colocado en paramentos verticales (cámaras, tabiques y trasdosados de cartón-yeso), medida la superficie ejecutada.		
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	15,14	1,51
O01OA050	0,100 h.	Ayudante	13,75	1,38
P07AL370	1,050 m2	Panel lana mineral Arena-40	2,71	2,85
			TOTAL PARTIDA.....	5,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
8.03	m2	ALIC.AZULEJO BLANCO 18x18 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 18x18 cm. (Bill s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.		
O01OB090	0,300 h.	Oficial soldador, alicatador	14,77	4,43
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	13,09	3,93
P09ABC010	1,050 m2	Azulejo blanco 18x18 cm. 1ª	6,19	6,50
A02A140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40 C/A.MIGA	59,20	1,18
A01L090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	96,74	0,10
			TOTAL PARTIDA.....	16,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				
8.04	m2	F.TECHO CART-YESO REGIS. 120x160 PV Falso techo registrable de placas de cartón-yeso de 120x160cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilería vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.		
O01OB110	0,220 h.	Oficial yesero o escayolista	14,77	3,25
O01OB120	0,220 h.	Ayudante yesero o escayolista	14,03	3,09
P04TE050	1,050 m2	Placa Cart-Yeso normal 120x60x1cm	2,82	2,96
P04TW010	0,800 m.	Perfil primario falso techo	0,69	0,55
P04TW020	1,800 m.	Perfil secundario falso techo	0,62	1,12
P04TW030	1,500 m.	Perfil angular remates	0,52	0,78
P04TW040	1,050 ud	Pieza cuelgue	0,07	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	11,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR				
9.01	M2	PUERTA A/INOX.40 mm.C/AISLAM. M2. Carpintería metálica de acero inoxidable en puertas con un grueso de hoja de 40 mm., formado por bastidor de acero inoxidable y doble chapa con aislamiento térmico-fónico intercalado, i/cerco, herrajes de colgar y seguridad en acero inoxidable.		
U01FX001	0,500 Hr	Oficial cerrajería	15,00	7,50
U01FX003	0,500 Hr	Ayudante cerrajería	13,00	6,50
U22SA001	1,000 M2	Puerta inox.aislam.term. e/40	793,02	793,02
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	807,00	24,21
			TOTAL PARTIDA.....	831,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
9.02	ud	P.P.1 VID.LISA PINO P/PINTAR CERC/DTO. Puerta de paso vidriera normalizada, de un cristal, serie económica, lisa hueca (VLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
O01OB150	1,300 h.	Oficial 1º carpintero	15,53	20,19
O01OB160	1,300 h.	Ayudante carpintero	14,03	18,24
P11PD010	5,500 m.	Cerco directo p.melix M. 70x50mm	6,24	34,32
P11TL010	11,000 m.	Tapajunt. DM LR pino melix 70x10	1,05	11,55
P11VH010	1,000 ud	P.paso VLH pino para pintar	47,85	47,85
P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,52	1,56
P11WP080	18,000 ud	Tomillo ensamble zinc/pavón	0,04	0,72
P11RP010	1,000 ud	Pomo latón normal con resbalón	8,12	8,12
			TOTAL PARTIDA.....	142,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
9.03	ud	P.P. LISA MACIZ.SAPELLY Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly barnizada, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
O01OB150	1,000 h.	Oficial 1º carpintero	15,53	15,53
O01OB160	1,000 h.	Ayudante carpintero	14,03	14,03
E13CS010	1,000 ud	PRECERCO PINO 70x35 mm.P/1 HOJA	11,31	11,31
P11PR040	5,500 m.	Galce de DM R.sapelly 70x30 mm.	2,34	12,87
P11TR040	11,000 m.	Tapajunt. DM MR sapelly 70x10	0,90	9,90
P11CA010	1,000 ud	P.paso CLM sapelly/p.pais	62,18	62,18
P11RB040	3,000 ud	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,52	1,56
P11WP080	18,000 ud	Tomillo ensamble zinc/pavón	0,04	0,72
P11RP020	1,000 ud	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	8,76	8,76
P11WA020	1,000 ud	Barn.hoja p.ciegas/vidrier.1v.	30,05	30,05
			TOTAL PARTIDA.....	166,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR				
10.01	ud	P.E. ACORAZADA LISA, PINO MELIX Puerta de entrada acorazada normalizada, lisa de pino melix barnizada y, montada en taller sobre cerco de acero chapado de pino melix, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), de medios auxiliares y sin embocadura.		
		de acero		
		embocadura ex-		
		terminada con p.p.		
O01OB150	2,300 h.	Oficial 1º carpintero	15,53	35,72
O01OB160	2,300 h.	Ayudante carpintero	14,03	32,27
P11EA010	1,000 ud	P.ent.acoraz.lisa pino melix/mukali	988,39	988,39
P11WA010	1,000 ud	Barn.hoja puertas blindadas	46,87	46,87
P11KW040	5,500 m.	Rinconera agl.rech.pino 3x3cm	1,25	6,88
			TOTAL PARTIDA.....	1.110,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIEZ EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
10.02	M2	MARCO VENTANAL FIJO P. PINTAR M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino país de 7x6 cm. para pintar, con tapajuntas pino pintar 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio.		
U01FV001	1,650 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	37,00	61,05
U19AD005	2,350 MI	Cerco p. país 7x6 cm.	3,50	8,23
U19QA010	7,000 MI	Tapajuntas pino pintar 70x15	1,15	8,05
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	77,30	2,32
			TOTAL PARTIDA.....	79,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
10.03	M2	CARPINTERIA PVC ABATIBLE VEKA M2. Carpinteria PVC abatible para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil VEKA, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.		
U01AA007	2,000 Hr	Oficial primera	14,14	28,28
U01AA011	2,000 Hr	Peón ordinario	12,61	25,22
U21DA010	0,350 Ud	Vent.PVC 1,2x1,2 abatible s/v	244,45	85,56
U21DA610	0,300 Ud	Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v	228,66	68,60
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	207,70	6,23
			TOTAL PARTIDA.....	213,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
10.04	ud	P.ENTRADA PVC 1 H.PRACT.90x195cm. Puerta de acceso a vivienda, de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practi- cable con eje vertical, de 90x195 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con paneles de seguridad y decorada con molduras, y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-14.		
O01OB130	0,400 h.	Oficial 1º cerrajero	14,77	5,91
O01OB140	0,200 h.	Ayudante cerrajero	13,90	2,78
P12PE010	1,000 ud	P.entrada 1h.abat.ciega 90x210	863,72	863,72
			TOTAL PARTIDA.....	872,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

<u>CÓDIGO</u>	<u>CANTIDAD UD</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>PRECIO SUBTOTAL</u>	<u>IMPORTE</u>
10.05	M2	PUERTA BASCUL.MUELLES ROPER M2. Puerta metálica de elevar de una hoja ROPER, tipo STANDARD elevación mediante muelle de torsión y brazos articulados con bastidores galvanizados, doble refuerzo por el interior y forrada de chapa galvanizada y prelacada color PARCHEMAN con tratamiento de desengrasado, fosfatado con pintura de polvo de RESINAS EPOXI de 64 micras y termoendurecido al horno a 180°, guías laterales y dintel superior galvanizado y perfil especial 2 mm. de espesor, sistema de apertura y cierre mediante cerradura de golpe, y llave con manilla tirador, con ventilación en parte superior inferior entre chapa y bastidor.		
U01FX001	1,150 Hr	Oficial cerrajería	15,00	17,25
U01FX003	1,150 Hr	Ayudante cerrajería	13,00	14,95
U22AA303	1,000 M2	Puerta basc. muelles ROPER	49,16	49,16
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	81,40	2,44
TOTAL PARTIDA.....				83,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
11.01	m.	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x1x75 mm2 Al Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de alu- protección me- cánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2º electricista	14,03	7,02
P15AC010	3,000 m.	Cond. Vulpren Hepr-Z1 Al 12/20 KV 1x50	5,87	17,61
E02CM020	0,080 m3	EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS	1,58	0,13
E02SZ060	0,030 m3	RELL.TIERR.ZANJA MANO S/APORT.	6,55	0,20
P15AH010	1,000 m.	Cinta señalizadora	0,13	0,13
P15AH020	1,000 m.	Placa cubrecables	1,60	1,60
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	34,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
11.02	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A. Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la lí- nea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	14,03	7,02
P15CA030	1,000 ud	Caja protec. 160A(III+N)+fusible	103,80	103,80
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	119,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				
11.03	ud	CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	14,03	7,02
P15DB130	1,000 ud	Mód.prot.y medida<30A.1cont.trif.	385,09	385,09
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	400,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
11.04	ud	MÓD. CONTAD. MEDIDA IND. HASTA 250 A. Módulo para contadores de medida indirecta hasta 250 A., incluso bases cortacircuitos, fusibles de protección de la línea repartidora calibrados en 250 A. y transformador.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	14,03	7,02
P15DB090	1,000 ud	Módulo medida indirecta 250 A.	496,05	496,05
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	511,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.05	ud	CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 9 C. Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 26 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
O01OB200	0,600 h.	Oficial 1º electricista	15,00		9,00
P15FB200	1,000 ud	Armario puerta opaca 26 módulos	48,40		48,40
P15FE100	2,000 ud	PIA Legrand 2x40 A	38,25		76,50
P15FD020	2,000 ud	Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA	35,94		71,88
P15FE010	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 10 A	10,72		10,72
P15FE020	3,000 ud	PIA Legrand (I+N) 16 A	10,95		32,85
P15FE030	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 20 A	11,21		11,21
P15FE040	3,000 ud	PIA Legrand (I+N) 25 A	11,47		34,41
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77
			TOTAL PARTIDA.....		295,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
12.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5)mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00		7,50
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2º electricista	14,03		7,02
P15AI020	2,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x2,5mm2 Cu	0,47		0,94
P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,55		0,55
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77
			TOTAL PARTIDA.....		16,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
11.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16)mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00		7,50
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2º electricista	14,03		7,02
P15AI030	2,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x16mm2 Cu	0,80		1,60
P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,55		0,55
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77
			TOTAL PARTIDA.....		17,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
11.08	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 3,5x50mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 3,5x50mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00		7,50
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2º electricista	14,03		7,02
P15AI060	3,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x50mm2 Cu	1,83		5,49
P15AI050	1,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x35mm2 Cu	1,52		1,52
P15GD040	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 63/gp5	0,89		0,89
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77
			TOTAL PARTIDA.....		23,19

María Rivas Arrese

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.09	ud	CAJA I.C.P.(4P) Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	15,00		2,25
P15FA020	1,000 ud	Caja para ICP (4p), s> 10	5,60		5,60
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77
TOTAL PARTIDA.....					8,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

11.10	ud	B.ENCHUFE SCHUKO BTICINO LUNA Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 2,5 mm2. de Cu, y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. Btici- no serie Luna, totalmente instalado.			
-------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	15,00		6,75
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	14,03		6,31
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11		0,66
P15GA010	18,000 m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13		2,34
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,25		0,25
P15MRC060	1,000 ud	Base ench.schuko Bticino Luna	4,99		4,99
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77		0,77

TOTAL PARTIDA..... 22,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN				
12.01	ud	LUMINARIA ESF.D=450 VSAP 100 W. Luminaria esférica de 450 mm. de diámetro, formada por globo de policarbonato opal, deflector térmico de chapa de aluminio y portaglobos de fundición inyectada de aluminio, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 100 W. y equipo de arranque con grado de protección IP55 clase I, instalada incluyendo accesorios y conexionado.		
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1º electricista	15,00	15,00
P16AF050	1,000 ud	Lumi.esfér.D=450 mm. VSAP 100 W.	94,07	94,07
P16CE020	1,000 ud	Lámp. VSAP ovoide 100 W.	12,36	12,36
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	122,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				
12.02	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x58 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x58 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1º electricista	15,00	4,50
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	14,03	4,21
P16BB160	1,000 ud	Lumin. estanca dif.policar. 2x58 W. AF	40,63	40,63
P16CC100	2,000 ud	Tubo fluorescente 58 W./830-840-827	2,81	5,62
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	55,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
12.03	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x36 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.		
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1º electricista	15,00	4,50
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	14,03	4,21
P16BB140	1,000 ud	Lumin. estanca dif.policar. 2x36 W. AF	29,53	29,53
P16CC090	2,000 ud	Tubo fluorescente 36 W./830-840-827	1,88	3,76
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	42,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
12.04	Ud	LAMP. INCANDESC. PANT. AISLAN. 100 W Ud. Lámpara incandescente con pantalla aislante hidrófuga en montaje superficial compuesta por una bombilla de 100 W, incluso p.p. Cajas de derivación, colocación y conexiones. Medida la unidad terminada.		
10.10.01	1,000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,14	0,14
10.09.03	1,000 MI	Tubo PVC corrug. 16 mm	3,69	3,69

María Rivas Arrese

10.10.03	0,300 Hr	Ayudante electricista	9,63	2,89
10.09.01	0,300 Hr	Oficial primera electricista	11,57	3,47

TOTAL PARTIDA..... **10,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
12.05	ud	CUADRO PROTEC.E. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja ABB, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor general magnetotérmico de corte onnipolar de 40 A., interruptor automático diferencial ABB de 2x40 A. 30 mA. y PIAS ABB (1+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
P15FH030	1,000 ud	Arm. ABB puerta opaca 12 mód.	10,10	10,10
P15FK100	2,000 ud	PIA ABB 2x40A, 6/10kA curva C	47,70	95,40
P15FJ020	1,000 ud	Diferencial ABB 2x40A a 30mA tipo AC	38,86	38,86
P15FK010	1,000 ud	PIA ABB (1+N) 10A, 6/10kA curva C	15,39	15,39
P15FK020	2,000 ud	PIA ABB (1+N) 16A, 6/10kA curva C	15,73	31,46
P15FK030	1,000 ud	PIA ABB (1+N) 20A, 6/10kA curva C	16,19	16,19
P15FK040	1,000 ud	PIA ABB (1+N) 25A, 6/10kA curva C	16,59	16,59
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	232,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS				
12.06	m.	MOLDURA PVC BL. 10x30 mm. Suministro y colocación de moldura tapa exterior de PVC color blanco con un compartimento, molduras de dimensiones 10x30 mm. y 3 m. de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(5) y IPXX-(3), de material aislante y de reacción al fuego M1.		
O01OB200	0,100 h.	Oficial 1º electricista	15,00	1,50
O01OB220	0,100 h.	Ayudante electricista	14,03	1,40
P15GF030	1,000 m.	Moldura PVC. tapa ext. 10x30 mm.	1,15	1,15
P15GT070	1,000 m.	P.p.acces. molduras 10x30 mm.	0,25	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	4,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS				
12.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5)mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2º electricista	14,03	7,02
P15AI020	2,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x2,5mm2 Cu	0,47	0,94
P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,55	0,55
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	16,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
12.08	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x2,5)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x2,5)mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB210	0,500 h.	Oficial 2º electricista	14,03	7,02
P15AI020	2,000 m.	Cond.aisla.l.halóg.0,6/1kV 1x2,5mm2 Cu	0,47	0,94
P15GD020	1,000 m.	Tubo PVC ríg. der.ind. M 40/gp5	0,55	0,55
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77

María Rivas Arrese

TOTAL PARTIDA.....

16,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
12.09	ud	P.DOUBLE INTER. BJC ROOM Punto doble interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y interruptor aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, doble BJC Room, instalado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1º electricista	15,00	7,50
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	14,03	7,02
P15GB010	15,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	1,65
P15GA010	45,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	5,85
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,25	0,25
P15MHB020	1,000 ud	Doble interruptor BJC Room	4,87	4,87
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	27,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

12.10	ud	P.LUZ SENCILLO BTICINO LUNA Punto de luz sencillo realizado con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 1,5 mm2. de Cu, y interruptor unipolar aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, Bticino, serie Luna, totalmente instalado.		
O01OB200	0,350 h.	Oficial 1º electricista	15,00	5,25
O01OB220	0,350 h.	Ayudante electricista	14,03	4,91
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,11	0,88
P15GA010	16,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,13	2,08
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,25	0,25
P15MRC010	1,000 ud	Interruptor unipol. Bticino Luna	3,61	3,61
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,77	0,77
			TOTAL PARTIDA.....	17,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				
13.01	ud	ACOMETIDA DN50 mm.POLIETIL.2" Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 50 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 140-2" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		
O01OB170	2,600 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	40,59
O01OB180	1,300 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	14,22	18,49
P17PA070	8,000 m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)63mm	3,43	27,44
P17PP060	1,000 ud	Codo polietileno de 50 mm. (PPFV)	6,70	6,70
P17PP350	1,000 ud	Collarín toma PPFV 140-2 1/2"	32,82	32,82
			TOTAL PARTIDA.....	126,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
13.02	ud	LLAVE DE COMPUERTA DE 2" 50 mm. Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.		
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	3,90
P17XC060	1,000 ud	Válv.compuerta latón PN-10 roscar 2"	11,84	11,84
			TOTAL PARTIDA.....	15,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
13.03	ud	CONTADOR 2" EN ARMARIO 50 mm. Contador de agua de 2", colocado en armario de acometida, con conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 50 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.		
O01OB170	2,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	31,22
P17BI060	1,000 ud	Contador agua Woltman de 2" (50 mm.)	261,97	261,97
P17AR030	1,000 ud	Armario 2 h.poliést. 1000x750x300	453,92	453,92
P17GE070	2,000 ud	Codo acero galvan.M-H 2". DN50 mm	6,18	12,36
P17GE140	1,000 ud	Te acero galvan. 2". DN50 mm	9,05	9,05
P17XE070	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 2"	14,35	28,70
P17XA100	1,000 ud	Grifo de purga D=20mm.	7,66	7,66
P17XR060	1,000 ud	Válv.retención latón roscar 2"	20,95	20,95
P17W020	1,000 ud	Verificación contador	15,26	15,26
			TOTAL PARTIDA.....	841,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS				
13.04	m.	TUBERÍA POLIETILENO DN50 mm. 2" Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.		
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	2,34
P17PA060	1,100 m.	Tubo polietileno ad (PE50A)(1MPa)50mm	2,39	2,63
P17PP120	0,300 ud	Te polietileno de 50 mm. (PPFV)	9,04	2,71
P17PP050	0,300 ud	Codo polietileno de 50 mm. (PPFV)	5,80	1,74

María Rivas Arrese

P17PP190	0,100 ud	Enlace recto polietileno 50 mm. (PPFV)	5,38	0,54
----------	----------	----------------------------------------	------	------

TOTAL PARTIDA..... **9,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
13.05	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 40 mm.		
de vivien-		Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores		
instalada y		das y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión,		
superficial.		funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección		
O01OB170	0,140 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,19
P17VT050	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 40mm. PN16	1,71	1,71
P17VE050	0,300 ud	Codo H-H 90° PVC presión 40 mm	1,32	0,40
P17VE210	0,100 ud	Manguito H-H PVC presión 40 mm	1,01	0,10
			TOTAL PARTIDA.....	4,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
13.06	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm.		
de vivien-		Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores		
instalada y		das y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión,		
superficial.		funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección		
O01OB170	0,140 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,19
P17VT040	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 32mm. PN16	1,11	1,11
P17VE040	0,300 ud	Codo H-H 90° PVC presión 32 mm	0,82	0,25
P17VE200	0,100 ud	Manguito H-H PVC presión 32 mm	0,82	0,08
			TOTAL PARTIDA.....	3,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
13.07	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 25 mm.		
de vivien-		Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores		
instalada y		das y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión,		
superficial.		funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección		
O01OB170	0,170 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,65
P17VT030	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 25mm. PN16	0,69	0,69
P17VE110	0,300 ud	Te 90° PVC presión 25 mm	0,75	0,23
P17VE190	0,100 ud	Manguito H-H PVC presión 25 mm	0,62	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	3,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS				
13.08	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 20 mm.		
de vivien-		Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores		
instalada y		das y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión,		
superficial.		funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección		
O01OB170	0,170 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,65
P17VT020	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 20mm. PN20	0,56	0,56
P17VE020	0,300 ud	Codo H-H 90° PVC presión 20 mm	0,42	0,13
P17VE100	0,100 ud	Te 90° PVC presión 20 mm	0,62	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	3,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE

María Rivas Arrese

13.09	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm.		
de vivien-		Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores		
instalada y		das y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión,		
superficial.		funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección		
O01OB170	0,170 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,65
P17VT010	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 12mm. PN20	0,27	0,27
P17VE010	0,400 ud	Codo H-H 90° PVC presión 12 mm	0,46	0,18

TOTAL PARTIDA..... 3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.10	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 12 mm.		
O01OB170	0,170 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	2,65
P17VT010	1,000 m.	Tubo PVC pres.j.peg. 12mm. PN20	0,27	0,27
P17VE010	0,400 ud	Codo H-H 90° PVC presión 12 mm	0,46	0,18

TOTAL PARTIDA..... 3,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

13.11	ud	P.DUCHA PORC.75x75 BLA. ODEON		
mezcladora exte-		Plato de ducha de porcelana, de 75x75 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería		
cromada, incluso		rior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado,		
		válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.		
O01OB170	0,800 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	12,49
P18DP220	1,000 ud	P. ducha 80x80 blanco Odeón	96,16	96,16
P18GD320	1,000 ud	Monomando ducha cromo mod. Clip	49,00	49,00
P18DM200	1,000 ud	Desagüe p/ducha crom. D60	10,00	10,00

TOTAL PARTIDA..... 167,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

13.12	ud	LAVAMANOS 44x31 BLA.G.REPISA		
a la pa-		Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 44x31 cm., colocado mediante anclajes de fijación		
escuadra de 1/2"		red, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de		
		cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
O01OB170	0,900 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	14,05
P18LL030	1,000 ud	Lavamanos 44x31cm. bla. lbis	16,90	16,90
P18GL010	1,000 ud	Grifo repisa lavabo cromo s.n.	17,50	17,50
P17SV100	1,000 ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm.	2,65	2,65
P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	2,46
P18GW040	1,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60	2,60

TOTAL PARTIDA..... 56,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

13.13	ud	URITO DOMÉSTICO G.TEMPOR.BLANCO		
fijación a la		Urto doméstico de porcelana vitrificada blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de		
modelo Tem-		pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión, instalado con grifo temporizador		
funcionando.		postop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada,		
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,61	15,61

María Rivas Arrese

P18WU030	1,000 ud	Urto doméstico c/tapa-fij.bla.	118,00	118,00
P18GE190	1,000 ud	G.temp.urinario mural Tempostop 1/2" RS	44,39	44,39
P18GW100	1,000 ud	Enlace para urinario de 1/2"	5,34	5,34
P17XT030	1,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	2,46

TOTAL PARTIDA..... 185,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
13.14	ud	FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB. Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o si- alimentación flexi- de 20 milar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de bles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
O01OB170	1,100 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	17,17
P18FA140	1,000 ud	Fregadero 100x49cm.1 seno+esc.	85,10	85,10
P18GF040	1,000 ud	Grif.mezcl.repisa fregadero cromo s.m.	61,30	61,30
P17SV060	1,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,04	2,04
P17XT030	2,000 ud	Llave de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,46	4,92
P18GW040	2,000 ud	Latiguillo flex.20cm.1/2"a 1/2"	2,60	5,20
TOTAL PARTIDA.....				175,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.15	ud	CAL.GAS.JUNKERS WR 135-2 KV1E Calentador instantáneo a gas, marca Junkers, modelo WR 135-2 KV1E. Exclusivo Generador Hidrodinámico, utili- por ioniza- 31 kW). Estabilizador del za la fuerza del agua para producir la energía que alimentará la electrónica. Control de llama y seguridad ción (sin piloto). Limitador de temperatura. Ajuste automático del gas en función del caudal de agua (7 a Caudal de salida de 2 a 17,6 l/m. Presión mínima del agua 0,4 bar. Selector del caudal de agua. caudal de agua. Sistema antical. Sonda de control de gases. Dimensiones 755x460x220 mm. Instalado.		
O01OB170	1,200 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	15,61	18,73
P20AI080	1,000 ud	Cal.gas Junkers WR 135-2 KV1E	182,00	182,00
P20TV020	2,000 ud	Válvula de esfera 1/2"	3,87	7,74
P20WH260	1,000 m.	Chimenea acero galv. D=125 mm	0,30	0,30
TOTAL PARTIDA.....				208,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.16	ud	DISPENSADOR TOALLAS PAPEL EPOXI.BLA. Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada en C/Z con carcasa de acero acabado en epoxi blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.		
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	15,14	4,54
P18CW200	1,000 ud	Dispen.toalla pleg.c/z. epoxi.bla.	25,90	25,90
TOTAL PARTIDA.....				30,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.17	ud	ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes bisela- dos, colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.		
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	15,14	3,79
P18CM040	1,000 ud	Espejo 82x100cm.c/apliques luz	147,90	147,90
TOTAL PARTIDA.....				151,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13.18	ud	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO 1 l. ABS Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido con pulsador de 1 l., depósito fumé		
-------	----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

María Rivas Arrese

transparente y tapa de

ABS blanco o negro, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.

O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	15,14	3,03
P18CW120	1,000 ud	Dosif.jabón c/puls.1 l. ABS blanco/negro	13,10	13,10

TOTAL PARTIDA..... 16,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 I. SANEAMIENTO PLUVIALES					
14.01	m	BAJANTE PLUV. DE PVC 63 mm.			
		MI. Tubería de PVC de 63 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de plu-			
		viales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0,100 Hr	Oficial 1º fontanero	13,90		1,39
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,60		0,63
U25AD003	1,000 MI	Tubería PVC-F pluv. 63 mm.	1,47		1,47
U25DA004	0,200 Ud	Codo 87º h-h PVC evac. 63 mm. EPE	2,12		0,42
U25DD004	0,200 Ud	Injerto simple PVC evac. 63mm	3,53		0,71
U25XH005	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 63 mm.	1,18		0,59
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	20,68		0,21
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	5,40		0,16
				TOTAL PARTIDA.....	5,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
14.02	m	BAJANTE PLUV. DE PVC 90 mm.			
		MI. Tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de plu-			
		viales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0,100 Hr	Oficial 1º fontanero	13,90		1,39
U01FY110	0,050 Hr	Ayudante fontanero	12,60		0,63
U25AD004	1,000 MI	Tubería PVC-F pluv. 90 mm.	1,85		1,85
U25DA005	0,200 Ud	Codo 87º h-h PVC evac. 90 mm. EPE	2,91		0,58
U25DD005	0,200 Ud	Injerto simple PVC evac. 90mm	4,61		0,92
U25XH006	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 90 mm.	1,45		0,73
U25XP001	0,020 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	20,68		0,41
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	6,50		0,20
				TOTAL PARTIDA.....	6,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
14.03	m	CANALÓN PVC D=125 MM. URALITA			
		MI. Canalón circular de PVC doble voluta de 125 mm. de diámetro marca Uralita, fijado con abrazaderas al tejado,			
		incluso piezas especiales de conexión a la bajante, totalmente instalado.			
U01FY105	0,250 Hr	Oficial 1º fontanero	13,90		3,48
U01FY110	0,250 Hr	Ayudante fontanero	12,60		3,15
U25LA050	1,000 MI	Canalón circular PVC D=125 mm Uralita	3,61		3,61
U25LA250	1,000 Ud	Gafa canalón circ. PVC D=125 mm. Uralita	1,34		1,34
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	11,60		0,35
				TOTAL PARTIDA.....	11,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 PINTURAS				
15.01	m2	IMP.MUROS BETÚN/CAUCHO Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revesti- miento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, tipo: Emufal TE, extendida en dos capas de 1 a 1,5 kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo sa- neo, limpieza y humectación del soporte.		
O01OA030	0,160 h.	Oficial primera	15,14	2,42
O01OA050	0,160 h.	Ayudante	13,75	2,20
P06BI037	2,500 kg	Emulsión caucho asfalto Emufal TE	1,78	4,45
			TOTAL PARTIDA.....	9,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS				
15.02	m2	REVESTIMIENTO RUGOSO FACHADAS Revestimiento rugoso aplicado con pistola o rodillo tipo Montokril, en paramentos verticales y horizontales de facha- da, limpieza de superficies, mano de imprimación acrílica, mano de revestimiento liso diluido como fondo y mano de revestimiento rugoso.		
O01OB230	0,240 h.	Oficial 1ª pintura	14,66	3,52
O01OB240	0,240 h.	Ayudante pintura	13,41	3,22
P25OZ040	0,070 l.	E.fij.muy pene.obra/mad ext/int Fijamont	5,75	0,40
P25FF020	0,150 l.	Revest. impermeable Montokril liso	3,13	0,47
P25FG020	0,700 l.	Revest. buena adh. Montokril rugoso	3,04	2,13
P25WW220	0,080 ud	Pequeño material	0,82	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	9,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
15.03	m2	PINTU. TEMPLE LISO COLOR Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lija- do dos manos.		
O01OB230	0,055 h.	Oficial 1ª pintura	14,66	0,81
O01OB240	0,055 h.	Ayudante pintura	13,41	0,74
P25CT040	0,500 kg	Pasta temple blanco mas color	0,17	0,09
P25CT020	0,050 kg	Plaste	1,34	0,07
P25WW220	0,500 ud	Pequeño material	0,82	0,41
			TOTAL PARTIDA.....	2,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
15.04	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.		
O01OB230	0,045 h.	Oficial 1ª pintura	14,66	0,66
O01OB240	0,045 h.	Ayudante pintura	13,41	0,60
P25CT030	0,650 kg	Pasta temple blanco	0,15	0,10
P25WW220	0,050 ud	Pequeño material	0,82	0,04
			TOTAL PARTIDA.....	1,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

María Rivas Arrese

15.05	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN		
imprimación		Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.		
O01OB230	0,122 h.	Oficial 1ª pintura	14,66	1,79
O01OB240	0,122 h.	Ayudante pintura	13,41	1,64
P25MT030	0,250 l.	Catalizador Transparente	4,90	1,23
P25RO040	0,250 kg	Pint.epoxi (2 comp.)	6,86	1,72
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,82	0,16

TOTAL PARTIDA..... 6,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 MAQUINARIA				
16.01	Ud	CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA Ud. Carretilla elevadora compacta y dinámica. Dos motores de tracción con sistema de control en ambos. El panel de control electrónico, el motor de tracción y la bomba de elevación, son fácilmente sustituibles. Conducción ligera y exacta debido al sistema hidráulico de dirección asistida que requiere menos de 0.5 Kg de esfuerzo. Freno de servicio mecánico-hidráulico.carga máxima 1600 Kg, altura de elevación 3 m, fuerza máxima de tracción 2400, radio de giro 1240 Wa.		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	8.675,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS				
16.02	u	Tolva de recepción (35-40 Tm/h) Tolva de recepción de la vendimia (35-40 Tm/h).Dimensiones: 6 x 3 x 2,8 m, sobre patas de 4 m en hierro. Cons-truida en hierro (chapa de 3 mm reforzada con perfiles). Con 4 puertas hidráulicas.		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	13.534,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO				
16.03	u	Desp-Estruj.(20-25 Tm/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	12.406,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES				
16.04	u	Bomba de vendimia (20-25 Tm/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	6.205,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
16.05	u	Dosific.automát.sulfuroso (1000 l)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	4.642,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y				
16.06	u	Prensa horiz. a membrana (80 HI)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	75.190,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA Y DOS				
16.07	u	Depósito ferment.c/1cam. (300 HI)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	7.256,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO				
16.08	u	Depósito ferment.c/1cam. (200 HI)		
			Sin descomposición	

María Rivas Arrese

TOTAL PARTIDA..... 5.964,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO SUBTOTAL	IMPORTE
16.09	u	Depósito ferment.c/1cam. (400 HI)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	8.375,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y				
OCHO CÉNTIMOS				
16.10	u	Depósito ferment.c/1cam. (450 HI)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	8.876,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y				
SEIS CÉNTIMOS				
16.11	u	Electrob.enol.portátil (30-56 m3/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	9.627,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO				
CÉNTIMOS				
16.12	u	Depósito almac.s/cam. (200 HI)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	6.234,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTICUATRO				
CÉNTIMOS				
16.13	u	Filtro de diat.s/centr.,pl.hor.(80 HI/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	9.330,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con NOVENTA Y UN				
CÉNTIMOS				
16.14	u	Filtro esterilizador (15 HI/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	17.746,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA				
CÉNTIMOS				
16.15	u	Embotelladora (2500 bot/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	40.661,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con VEINTITRES				
CÉNTIMOS				
16.16	u	Distri.cápsulas (2000 bot/h)		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	5.548,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y				
SEIS CÉNTIMOS				

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN EXTERIOR					
17.01	m2	FORM.CÉSPED NATURAL RÚST.<1000 Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2., comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.			
O01OB270	0,040 h.	Oficial 1ª jardinería	14,72		0,59
O01OB280	0,100 h.	Peón jardinería	12,95		1,30
M10PN010	0,030 h.	Motoazada normal	6,50		0,20
M10MR030	0,008 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	3,80		0,03
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,60		0,06
P28MP100	0,030 kg	Mezcla sem.césped tipo natural	4,30		0,13
P28DA070	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	21,30		0,11
			TOTAL PARTIDA.....		2,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
17.02	ud	CITRUS LIMON 12-14 cm. CON. Citrus limón (Limonero) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª jardinería	14,72		2,94
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	12,95		6,48
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00		2,10
P28EB022	1,000 ud	Citrus limon 12-14 cm. cont.	60,99		60,99
P28SD005	3,000 m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,55		4,65
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45		0,90
P01DW050	0,090 m3	Agua	0,71		0,06
			TOTAL PARTIDA.....		78,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
17.03	ud	PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 CEP Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.			
O01OB270	0,200 h.	Oficial 1ª jardinería	14,72		2,94
O01OB280	0,500 h.	Peón jardinería	12,95		6,48
M05EN020	0,050 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	42,00		2,10
P28EC370	1,000 ud	Prunus pissardii atrop.12-14 cep	43,96		43,96
P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,45		0,90
P01DW050	0,090 m3	Agua	0,71		0,06
			TOTAL PARTIDA.....		56,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.04	m3	HORMIGÓN HM-20 CIMENTOS MURO Hormigón HM-20 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	0,025 h.	Capataz	14,72		0,37
O01OA030	0,125 h.	Oficial primera	15,14		1,89
O01OA070	0,125 h.	Peón ordinario	13,09		1,64
M11HV040	0,125 h.	Aguja neumática s/compresor D=86mm.	2,35		0,29
M06CM030	0,125 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,32		0,29
M01HA010	0,030 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	121,95		3,66
P01HM010	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,02		71,42
M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón	0,20		6,12
TOTAL PARTIDA.....					85,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
17.05	m2	CARPINT.PERFRI.CANCEL.A.EXTER. M2. Carpintería metálica Perfrisa en cancela exterior, formada con tubo cuadrado 40x40 mm. en bastidor, tornapuntas 40x20 mm., con zócalo inferior liso de 20 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. de espesor y barrotes superiores de diámetro 20 mm. cada 15 cm., con cerco de 60x40 mm., i/herrajes de colgar y de seguridad.			
U01FX001	0,150 Hr	Oficial cerrajería	15,00		2,25
U01FX003	0,150 Hr	Ayudante cerrajería	13,00		1,95
U22AD081	1,000 M2	Carp. metal.cancela ext.Perf.	53,65		53,65
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	57,90		1,74
TOTAL PARTIDA.....					59,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
17.06	M2	MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14 M2. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
U01FX105	1,000 M2	Mano obra montaje malla ST	5,00		5,00
U22KA003	0,300 Ud	Poste 100cm. tubo acero galv.diam.48	3,25		0,98
U22KA053	0,080 Ud	Poste arranque acero galv. de 1,00 m.	4,49		0,36
U22KE055	1,000 M2	Malla galv.s/torsión ST40/14-150	1,19		1,19
A01JF004	0,008 M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	74,46		0,60
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	8,10		0,24
TOTAL PARTIDA.....					83,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
17.07	M2	PAVIMENTO M.B.C. TIPO D-12 6CM. M2. Pavimento M.B.C. tipo D-12 con espesor de 6cm.			
U01AA011	0,030 Hr	Peón ordinario	12,61		0,38
U39EA014	0,147 Tm	M.B.C. Tipo D-12	9,81		1,44
U39AI008	0,003 Hr	Extendidora aglomerado	39,85		0,12
U39AC007	0,007 Hr	Compactador neumát.audp.100cv	29,73		0,21
U39AH025	0,007 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63		0,17
U39DA001	0,007 Tm	Betún asfáltico B 40/50	299,81		2,10
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4,40		0,13
TOTAL PARTIDA.....					4,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.08	m.	BORDI.HOR.MONOC.JARD.GRIS 8-9x19 Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormi- relleno poste- rior.			
O01OA140	0,200 h.	Cuadrilla F	27,33		5,47
P01HM010	0,038 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	70,02		2,66
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,27		0,06
P08XBH001	1,000 m.	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	2,67		2,67
TOTAL PARTIDA.....					10,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
17.09	MI	PINTADO ZONA DE APARCAMIENTO Ml. Marcado de líneas con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, replanteo y encintado.			
U01FZ101	0,060 Hr	Oficial 1ª pintor	15,25		0,92
U01FZ105	0,060 Hr	Ayudante pintor	11,30		0,68
U36KG500	0,025 Lt	Disolvente clorocaucho Procolor	3,94		0,10
U36KG001	0,075 Kg	Clorocaucho Juno	8,84		0,66
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,40		0,07
TOTAL PARTIDA.....					2,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					

María Rivas Arrese

ANEJO 16

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ANEJO 16: EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

1. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	505
2. COSTES DEL PROYECTO.....	505
2.1. Costes de inversión	505
2.2. Costes de utilización de inversiones ya existentes.....	506
2.2.1. Pago del personal	506
2.2.2. Conservación y mantenimiento de la maquinaria.	506
2.2.3. Conservación y mantenimiento de las instalaciones.	506
2.2.4. Seguros.	507
2.2.5. Energía eléctrica.....	507
2.2.6. Agua.....	507
2.3. Costes anuales de explotación	508
2.3.1. Materias primas	508
2.3.2. Materiales auxiliares.....	508
2.3.3. Otros.....	509
3. INGRESOS DEL PROYECTO.....	509
3.1. Ingresos ordinarios.....	510
3.2. Ingresos extraordinarios.....	510
4. FLUJOS DE CAJA.....	510
5. INDICADORES DE EVALUACIÓN.....	515
5.1. Valor actual neto (VAN)	515
5.2. Tasa interna de rentabilidad (TIR)	515
5.3. Relación beneficio/inversión (B/IN).	516
5.4. Pay back descontado.	516
5.5. Resultados	516
6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO	517
6.1. Aumento 10 % de la producción.....	517
6.2. Disminución de los precios de venta un 5%.....	518
6.3. Aumento de los precios de venta un 5%	521
6.4. Aumento de un 10% de los costes de mantenimiento	522

María Rivas Arrese

1. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Se entiende por vida útil del proyecto, el número de años durante los que se considera que la inversión da beneficios. En este caso, la vida útil del proyecto son 30 años (Se estima una vida útil de 30 años para la obra civil e instalaciones y de 15 años para la maquinaria).

2. COSTES DEL PROYECTO

Costes de inversión

Los costes de inversión son aquellos necesarios para iniciar el proyecto. Han de incluirse también a lo presupuestado, otros gastos, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Vestuario: 200 €
- Parcela: $8.067 \text{ m}^2 * 150 \text{ €/m}^2 = 1.210.050 \text{ €}$

En la siguiente tabla se presentan los costes de inversión de la industria proyectada.

Inversión inicial	
Obra civil e instalaciones	907.550,29
Maquinaria	460.707,28
Gastos generales (13%)	177.873,48
Beneficios industriales (6%)	82.095,45
TOTAL (Sin IVA.)	1.368.257,57 €

Por lo tanto, la inversión inicial asciende a **2.578.507,57 €**

María Rivas Arrese

Costes de utilización de inversiones ya existentes

2.1.1. Pago del personal

En la siguiente tabla se especifica el salario anual de cada puesto de trabajo según el número de trabajadores.

Puesto de trabajo	€·persona/ mes	Nº	Euros/ año
Director comercial/ Gerente	2.800	1	33.600
Secretario	1.900	1	22.800
Técnico de producción	1.900	1	22.800
Administrativo	1.300	1	15.600
Operarios	900	5	54.000
Operarios eventuales	900 (2 meses)	2	3.600
Personal limpieza	800	1	9.600
TOTAL			162.000

2.1.2. Conservación y mantenimiento de la maquinaria.

El coste de conservación y mantenimiento de la maquinaria se estima en un 1 % del coste de la misma, por tanto:

$$460.707,28 \cdot 0,01 = 4.607,07 \text{ € (Sin IVA.)}$$

$$4.607,07 * 1,16 = \mathbf{5.344,20 \text{ €}}$$

2.1.3. Conservación y mantenimiento de las instalaciones.

El coste del mantenimiento de las instalaciones se estima en un 2 % del coste de la misma, por tanto:

$$907.550,29 \cdot 0,02 = 18.151 \text{ € (Sin IVA.)}$$

$$18.151 * 1,16 = \mathbf{21.055,17 \text{ €}}$$

María Rivas Arrese

2.1.4. Seguros.

- Maquinaria: $215.674,87 \cdot 0,02 = 4.313,49 \text{ €}$ (Sin IVA.)

$$4.313,49 \cdot 1,16 = \mathbf{5.003,64 \text{ €}}$$

- Obra civil: $907.550,29 \cdot 0,016 = 14.520,80 \text{ €}$ (Sin IVA.)

$$14.520,80 \cdot 1,16 = \mathbf{16.844,13 \text{ €}}$$

2.1.5. Energía eléctrica.

Se estima un gasto de electricidad de **5.000 € al año**.

2.1.6. Agua.

Se estima un consumo de agua de 390.765 litros al año para la producción de vino, mientras que para la limpieza y enjuagado, se estima un consumo de 2.217.600 litros. El precio del agua es 0,00035 Euros/ litro:

$$\text{Consumo total de agua} = 2.608.365 \text{ litros/ año}$$

$$2.608.365 \cdot 0,00035 = \mathbf{912,93 \text{ €}}$$

María Rivas Arrese

Costes anuales de explotación

2.1.7. Materias primas

Materia prima y aditivos	Cantidad (kg)	Precio unitario (€/Kg.)	Coste (€ / año)
Uva tinta	790.000	0,42	331.800
Uva blanca	210.000	0,42	88.200
Metabisulfito potásico	78,28	4	313,12
Nutrientes	212,52	24	5100,48
Levaduras	153,28	37	5671,36
Taninos	109,59	14	1534,26
Enzimas	4,18	22,25	93,005
Bentonitas	247,32	1,10	272,052
Tierras diatomeas	585,20	0,90	526,68
COSTE TOTAL			433.511

2.1.8. Materiales auxiliares

Materiales Auxiliares		Cantidad (ud)	Precio unitario (€)	Coste (€ / año)
Barricas	R. Francés	1003	708	710.124
	R. Americano	194	354	68.676
Botellas	Bordelesa	633.600	0,273	172.972,80
	Borgoña	341.734	0,503	171.892,20
Materiales Auxiliares		Cantidad (ud)	Precio unitario	Coste (€ / año)

María Rivas Arrese

			(€)	
Tapones	Sintéticos	633.600	0,0056	3.548,16
	Corcho natural	341.734	0,128	43.741,95
Cajas	De 6 botellas	54.185	0,65	35.220,25
	De 12 botellas	54.185	0,69	37.387,65
Cápsulas	Complejo	975.334	0,027	26.334
Etiquetas	Joven	633.600	0,040	25.344
	Envejecido	341.734	0,048	16.403,23
	Cajas	108.370	0,042	4.551,54
Contra - etiquetas	Joven	663.600	0,035	22.176
	Envejecido	341.734	0,041	14.011,09
Palets	Cajas de 6 Botellas	571	6	3.426
	Cajas de 12 botellas	1.062	6	6.372
TOTAL				1.362.181

2.1.9. Otros.

En este apartado se tienen en cuenta los gastos de teléfono y material de oficina y laboratorio, constituyendo un total anual de **1.500 Euros**.

El coste de mantenimiento de la explotación asciende a **2.013.352 €**.

3. INGRESOS DEL PROYECTO

Los ingresos pueden ser:

- Ordinarios: proceden de la actividad normal de la empresa, cobros por venta del producto
- Extraordinarios: valor residual de la maquinaria 20 %

María Rivas Arrese

La empresa no va a producir a total rendimiento durante los primeros años de vida debido a la cartera de clientes inicial, y a los ajustes en maquinaria.

- En el 1º año: capacidad de producción 60 %.
- En el 2º año: capacidad de producción 90 %.
- En el 3º año y sucesivos: capacidad de producción 100 %.

Ingresos ordinarios

Producto Terminado	Botellas (ud)	Precio unitario (€)	Margen (%)	Beneficio (€)
Vino Blanco Joven	120.134	2,80	30	336.375,20
Vino Blanco Envejecido	65.333	7,9	30	516.130,70
Vino Tinto Joven	513.467	2,80	30	1.437.707,60
Vino Tinto Crianza	276.400	4,75	30	1.312.900,00
BENEFICIO TOTAL				3.603.113,50

El valor total de ventas es de **3.603.113,50** / año para plena producción:

- En el primer año (60%): 2.161.868,10 € / primer año.
- En el segundo año (90%): 3.242.802,15 € / segundo año.
- En el tercer año y sucesivos producción completa: **3.603.113,50** € / año.

Ingresos extraordinarios

Como cobros extraordinarios sólo tenemos en cuenta el valor residual de equipo y maquinaria. Se contabiliza como un 20% del valor de la maquinaria.

$$0,20 * 460.707,28 = \mathbf{92.141,46 \text{ €}}$$

4. FLUJOS DE CAJA

La vida útil del proyecto son 30 años, aunque se ha de tener en cuenta que los primeros años la industria no funcionará a pleno rendimiento, sino que el rendimiento será del 60% el primer año y de 90% el segundo, estimándose el 100% de rendimiento a partir del tercer año. En el año 15 se

María Rivas Arrese

llevará a cabo un cambio del 50% de la maquinaria, recibándose un 20% de su valor (valor residual), por tanto en este periodo se tendrá el siguiente gasto:

- Coste maquinaria: 460.707,28 €
- Gasto extraordinario: $460.707,28:2 + G.G. (13\%) + B.I. (6\%) = 274.120,83 \text{ €}$
- Ingreso extraordinario: $0,20 \cdot 230.353,64 = 46.070,73 \text{ €}$

El año treinta se considerará un ingreso extraordinario (el valor residual de la maquinaria, que constituye un 20% de su valor):

$$460.707,28 + G. Generales (13\%) + B. Industriales. (6\%) = 548.241,66 \text{ €}$$

$$548.241,66 \cdot 0,2 = \mathbf{109.648,33 \text{ €}}$$

En la siguiente tabla se detallan los flujos de caja que se producirán en la empresa.

María Rivas Arrese

AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
0	2.578.507,57	0	0	0	0	-2.578.507,57
1	0	2.161.868,10	0	2.013.352	0	148.516,10
2	0	3.242.802,15	0	2.013.352	0	1.229.450,15
3	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
4	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
5	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
6	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
7	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
8	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
9	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
10	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
11	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
12	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA

María Rivas Arrese

13	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
14	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
15	0	3.603.113,50	46.070,73	2.013.352	274.120,83	1.589.761,50
16	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
17	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
18	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
19	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
20	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
21	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
22	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
23	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
24	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
25	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
26	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50

María Rivas Arrese

27	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
28	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
29	0	3.603.113,50	0	2.013.352	0	1.589.761,50
30	0	3.603.113,50	109.648,33	2.013.352	0	1.589.761,50

María Rivas Arrese

5. INDICADORES DE EVALUACIÓN

Mediante los indicadores de evaluación se permite estimar la rentabilidad del proyecto. Para el cálculo de los ratios económicos se utilizarán los flujos de caja, un interés del 5% y un aumento de la inflación de 2%-3%. Se llevará a cabo el cálculo de las siguientes variables: VAN, TIR, periodo de recuperación...

Valor actual neto (VAN)

El valor actual neto (VAN) es un parámetro que calcula el valor actual de un proyecto de inversión y, por lo tanto, nos indica el incremento de riqueza a día de hoy si se llevase a cabo la inversión:

$$VAN = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Flujosdecaja}{(1+i)^t (1+f)^t}$$

Donde:

- C_0 : Inversión inicial.
- i : Interés.
- f : Inflación
- t : Periodo de vida del proyecto (30 años).

Interpretación de resultados:

- Si el VAN > 0 → Proyecto viable económicamente.
- Si el VAN < 0 → Proyecto económicamente no viable.
- Si el VAN = 0 → TIR

Tasa interna de rentabilidad (TIR)

La tasa interna de rentabilidad (TIR) es la tasa de rendimiento que hace que el VAN sea igual a cero. Mientras el VAN mide incrementos de riqueza en términos absolutos y actuales, la TIR evalúa la rentabilidad de un proyecto.

$$0 = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Flujosdecaja}{(1+i)^t (1+f)^t}$$

María Rivas Arrese

Se debe tener en cuenta que para calcular la tasa interna de rentabilidad real (r') del proyecto:

$$r' = r + f + r \cdot f$$

Interpretación de resultados:

- Si $r > i \rightarrow$ Proyecto viable económicamente.
- Si $r < i \rightarrow$ Proyecto económicamente no viable.

Relación beneficio/inversión (B/IN).

La relación beneficio-inversión (B/IN) indica la ganancia neta del proyecto por unidad monetaria invertida.

Pay back descontado.

El Pay back descontado es el número de años necesarios para recuperar la inversión inicial, a partir de los cuales comienzan las ganancias, teniéndose en cuenta los intereses.

Resultados

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

	INFLACIÓN	INTERÉS	VAN(Euros)	TIR (%)	PB(años)	B/IN(%)
1	2%	5%	3.283.496,62	39,37	3	227,34
2	3%	5%	1.796.054,03	38,02	3	169,65

Si analizamos los índices obtenidos, se observa que el VAN es positivo y elevado, lo que implica un gran beneficio. En cuanto al plazo de recuperación se refiere, es un resultado muy bueno, ya que se empiezan a obtener beneficios a partir del tercer año para una inflación del 2% y a partir del segundo para una inflación del 3%. La TIR es alta, y superior al máximo interés bancario considerado. La relación beneficio-inversión también es alta, lo cual implica una buena ganancia. Por todo ello se puede decir que el proyecto es viable y rentable.

María Rivas Arrese

6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

A continuación se expone la variación de los parámetros en función de posibles incrementos y decrementos de algunas variables de que dependen.

Las hipótesis estudiadas serán las siguientes:

- Aumento de un 10 % de la producción
- Disminución de precios de venta de un 5 %.
- Aumento del precio del producto un 5 %.
- Aumento de un 10% de los costes de mantenimiento

Aumento 10 % de la producción

AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
0	2.578.507,57	0	0	0	0	-2.578.507,57
1	0	2.378.054,91	0	2.192.921	0	185.133,71
2	0	3.567.082,37	0	2.192.921	0	1.374.161,17
3	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
4	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
5	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
6	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
7	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
8	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
9	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
10	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
11	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
12	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
13	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
14	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA

María Rivas Arrese

15	0	3.963.424,85	46.070,73	2.192.921	274.120,83	1.770.503,65
16	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
17	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
18	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
19	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
20	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
21	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
22	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
23	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
24	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
25	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
26	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
27	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
28	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
29	0	3.963.424,85	0	2.192.921	0	1.770.503,65
30	0	3.963.424,85	109.648,33	2.192.921	0	1.770.503,65

	INFLACIÓN	INTERÉS	VAN(Euros)	TIR (%)	PB(años)	B/IN(%)
1	2%	5%	3.953.106,58	43,12	3	253,31
2	3%	5%	2.295.755,14	41,73	3	189,03

Disminución de los precios de venta un 5%

AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA

María Rivas Arrese

0	2.578.507,57	0	0	0	0	-2.578.507,57
1	0	2.053.774,70	0	2.013.352	0	40.422,70
2	0	3.080.662,04	0	2.013.352	0	1.067.310,04
3	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
4	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
5	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
6	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
7	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
8	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
9	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
10	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
11	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
12	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
13	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
14	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
15	0	3.422.957,83	46.070,73	2.013.352	274.120,83	1.409.605,83
16	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
17	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
18	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
19	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
20	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
21	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
22	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
23	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
24	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83

María Rivas Arrese

25	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
26	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
27	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
28	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
29	0	3.422.957,83	0	2.013.352	0	1.409.605,83
30	0	3.422.957,83	109.648,33	2.013.352	0	1.409.605,83

	INFLACIÓN	INTERÉS	VAN(Euros)	TIR (%)	PB(años)	B/IN(%)
1	2%	5%	2.604.627,83	34,84	4	201
2	3%	5%	1.289.443,45	33,53	4	150

María Rivas Arrese

Aumento de los precios de venta un 5%

AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
0	2.578.507,57	0	0	0	0	-2.578.507,57
1	0	2.269.961,51	0	2.013.352	0	256.609,51
2	0	3.404.942,26	0	2.013.352	0	1.391.590,26
3	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
4	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
5	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
6	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
7	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
8	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
9	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
10	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
11	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
12	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
13	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
14	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
15	0	3.783.269,18	46.070,73	2.013.352	274.120,83	1.769.917,18
16	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
17	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
18	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
19	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
20	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
21	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
22	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18

María Rivas Arrese

23	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
24	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
25	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
26	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
27	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
28	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
29	0	3.783.269,18	0	2.013.352	0	1.769.917,18
30	0	3.783.269,18	109.648,33	2.013.352	0	1.769.917,18

	INFLACIÓN	INTERÉS	VAN(Euros)	TIR (%)	PB(años)	B/IN(%)
1	2%	5%	3.962.365,40	43,88	3	253,67
2	3%	5%	2.302.664,60	42,48	3	189,30

Aumento de un 10% de los costes de mantenimiento

AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
0	2.578.507,57	0	0	0	0	-2.578.507,57
1	0	2.269.961,51	0	2.034.968	0	234.993,51
2	0	3.404.942,26	0	2.034.968	0	1.369.974,26
3	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
4	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
5	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
6	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
7	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
8	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18

María Rivas Arrese

9	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
10	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
11	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
12	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
13	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
14	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
15	0	3.783.269,18	46.070,73	2.034.968	274.120,83	1.748.301,18
16	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
17	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
18	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
19	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
20	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
21	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
22	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
23	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
24	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
25	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
26	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
27	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
28	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
AÑO	INVERSIÓN	INGRESO ORDINARIO	INGRESO EXTRAORD.	GASTO ORDINARIO	GASTO EXTRAORD.	FLUJO DE CAJA
29	0	3.783.269,18	0	2.034.968	0	1.748.301,18
30	0	3.783.269,18	109.648,33	2.034.968	0	1.748.301,18

	INFLACIÓN	INTERÉS	VAN(Euros)	TIR (%)	PB(años)	B/IN(%)
1	2%	5%	3.879.530,67	43,25	3	250,46

María Rivas Arrese

2	3%	5%	2.240.848,60	41,86	3	186,90
---	----	----	--------------	-------	---	--------

María Rivas Arrese

DOCUMENTO 2:

PRESUPUESTO

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1. MEDICIONES.....	528
2. CUADRO DE PRECIOS 1.....	553
3. CUADRO DE PRECIOS 2.....	579
4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	606
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	631

María Rivas Arrese

1. MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01 m3 EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS

Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

1 127,15 63,45 0,50 4.033,83

4.033,83

01.02 m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS

Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.

Zapatatas	34	3,35	2,35	0,80	214,13
Arqueta 40x40x40	34	0,50	0,50	0,43	3,66
Arqueta 50x50x49	7	0,61	0,61	0,54	1,41
Arqueta 60x60x58	26	0,72	0,72	0,64	8,63
Arqueta 60x70x70	5	0,72	0,85	0,76	2,33
Arqueta 70x80x78	5	0,85	0,98	0,87	3,62
Arqueta 100x100x95	1	1,25	1,25	1,08	1,69

235,47

01.03 m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS

Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Fontanería	1	20,70	0,50	0,80	8,28
Electricidad	1	34,00	0,50	0,80	13,60

21,88

01.04 m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC.

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.

Pluviales	1	526,00	1,00	1,00	526,00
Fecales	1	113,00	1,00	1,00	113,00
Industriales	1	157,20	1,00	1,00	157,20

796,20

01.05 m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.

Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.

Vaciado parcela	1	127,15	63,45	0,50	4.033,83
Zanja Fontanería	1	20,70	0,50	0,80	8,28
Zanja Electricidad	1	34,00	0,50	0,80	13,60
Zanja Saneam. Pluviales	1	526,00	1,00	1,00	526,00
Zanja Saneam. Fecales	1	113,00	1,00	1,00	113,00
Zanja Saneam. Industriales	1	157,20	1,00	1,00	157,20
Zapatatas	34	3,35	2,35	0,80	214,13
Arqueta 40x40x40	34	0,50	0,50	0,43	3,66
Arqueta 50x50x49	7	0,61	0,61	0,54	1,41
Arqueta 60x60x58	26	0,72	0,72	0,64	8,63
Arqueta 60x70x70	5	0,72	0,85	0,76	2,33
Arqueta 70x80x78	5	0,85	0,98	0,87	3,62
Arqueta 100x100x95	1	1,25	1,25	1,08	1,69

5.087,38

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO

02.01	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00	
							1,00
02.02	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 40x40x40cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 40x40x40 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2				2,00	
							2,00
02.03	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 50x50x49cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 50x50x49cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	3				3,00	
							3,00
02.04	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x60x58cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x58 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	12				12,00	
							12,00
02.05	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x70x70cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x70x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2				2,00	
							2,00

María Rivas Arrese

02.06	<p>ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 70x80x78cm</p> <p>Arqueta a pie de bajante registrable, de 70x80x78 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p>	5,00
	5	5,00
		5,00
02.07	<p>ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 40x40x20cm</p> <p>Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 40x40x20 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	6,00
	6	6,00
		6,00
02.08	<p>ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 50x50x25cm</p> <p>Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	3,00
	3	3,00
		3,00
02.09	<p>ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x50cm</p> <p>Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x50 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	8,00
	8	8,00
		8,00
02.10	<p>ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 40x40x50 cm</p> <p>Arqueta enterrada no registrable, de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p>	13,00
	13	13,00
		13,00
02.11	<p>ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60x65 cm</p> <p>Arqueta enterrada no registrable, de 60x60x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con</p>	

María Rivas Arrese

	p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	8	8,00	
				8,00
02.12	ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 70x80x80 cm Arqueta enterrada no registrable, de 70x80x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre sole- ra de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	8	8,00	
				8,00
02.13	ud ARQUETA SIFONICA PREF. PVC 30x30 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, mar- co y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	7	7,00	
				7,00
02.14	ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=3,15m. Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,15 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre so- lera de hormigón HA-25/P/40/l, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	2	2,00	
				2,00
02.15	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, re- lleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	69,98	
				69,98
02.16	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, re- lleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	20,00	
				20,00
02.17	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de			

María Rivas Arrese

rio de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

1 132,00 132,00

132,00

02.18 m. TUBO PVC COMP. J.ELAS.SN2 C.TEJA 200mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

1 134,00 134,00

134,00

02.19 m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

1 78,00 78,00

78,00

02.20 m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

1 83,00 83,00

83,00

02.21 MI TUBERÍA PVC SANITARIO D=90mm

1 233,93 233,93

233,93

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN

03.01	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	34	3,35	2,35	0,10	26,77
	Zapatatas					26,77
03.02	m3 HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.	34	3,35	2,35	0,70	187,37
	Zapatatas					187,37
03.03	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	1	37,42			37,42
						37,42
03.04	m2 SOLER.HM-25, 10cm.+ENCACH.15cm Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	1	80,00	28,00		2.240,00
						2.240,00
03.05	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.G.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	1				165,00
	Rampa tolva					165,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA

04.01	kg ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD						
	Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.						
	HEB 260	34				53.754,00	
	IPE 330	34				47.477,74	
							101.231,74

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 05 CUBIERTA Y AISLAMIENTO

05.01	m2 AISL.POLIÉST.EXT.DANOPREN-30 Aislamiento térmico, con placa rígida de poliestireno extrusionado (tipo IV) machihembrada Danopren de 30 mm. de espesor, colocada en cubiertas.	102	8,00	2,80		2.284,80	
							2.284,80
05.02	m2 CUB. TEJA CURVA S/ONDULINE Cubierta de teja cerámica curva roja de 40x19 cm., fijada mediante la colocación de listones Onduline anclados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 235, clavada a la estructura de cubierta, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud.	2	14,22	80,00		2.275,20	
							2.275,20
05.03	m2 CUB.P.FIBRO.CHA.PLANA NAT. Cubierta con placas de fibrocemento sin amianto en color natural de chapa plana de 6 mm. de espesor, sobre perfiles metálicos (sin incluir), i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalada, s/NTE-QTF-17, medida en verdadera magnitud.	828	2,50	1,10		2.277,00	
							2.277,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 06 SOLADOS

06.01	m2 ALI.PLAQ.GRES RÚSTICO 28x28 cm. C/JUNTA Alicatado con plaqueta de gres extrusionado rustico de 28x28 cm. con junta Texjunt de 1 cm., (AI,AIIa s/n EN-121, EN-186), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de mi-ga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1				1.038,52
						1.038,52
06.02	m2 CHAPADO MÁRMOL GRIS 15 cm. Chapado de mármol gris de 15 cm. de espesor, s/n UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPC-8, medido deduciendo huecos.	1				139,21
		1				19,25
						158,46
06.03	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	1				1.043,02
						1.043,02

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS

07.01	m2 FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo superiores a 2 m2.	2				2.160,00
						2.160,00
07.02	m2 AIS.TÉRM.EXT.FACH.VID.CELULAR 20 Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x20 mm. de espesor colocado verticalmente por el exterior de fachadas, recibido con mortero elástico, posteriormente la cara vista de la placa será pintada con pintura asfáltica, dejándola secar. Una vez terminada se procederá a taladrar en el centro de cada placa penetrando en el muro unos 5 cm. introduciendo en éstos taladros unos anclajes metálicos a los cuales se sujetará una malla metálica galvanizada tipo gallinero.	2				2.160,00
						2.160,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 08 TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA

08.01	m2 TABICÓN B.HOR.CELULAR 62,5x50x10 Tabicón de bloques de hormigón celular armado de 62,5x50x10 cm. de 500 kg./m3. de densidad nominal, recibido con cemento cola Preocol o similar, i/replanteo, nivelación, replanteo, dinteles, jambas, roturas, limpieza y medios auxiliares, S/FN-P14.306, deduciendo huecos superiores a 2 m2.	1	298,26	11,00	3.280,86	
						3.280,86
08.02	m2 AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL ARENA-40 Aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-40 de Isover de 40 mm. de espesor, colocado en paramentos verticales (cámaras, tabiques y trasdosados de cartón-yeso), medida la superficie ejecutada.	1	298,26	11,00	3.280,86	
						3.280,86
08.03	m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 18x18 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 18x18 cm. (Bill s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.					
	Vestuarios	2	19,28	3,00	115,68	
	Aseo elab.	1	7,58	3,00	22,74	
	Aseo ofi.	1	14,26	3,00	42,78	
						181,20
08.04	m2 F.TECHO CART-YESO REGIS. 120x160 PV Falso techo registrable de placas de cartón-yeso de 120x160cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilera vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.					
	Zona oficinas	1	27,60	7,80	215,28	
						215,28

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR

09.01	M2 PUERTA A/INOX.40 mm.C/AISLAM. M2. Carpintería metálica de acero inoxidable en puertas con un grueso de hoja de 40 mm., formado por bastidor de acero inoxidable y doble chapa con aislamiento térmico-fónico intercalado, i/cerco, herrajes de colgar y seguridad en acero inoxidable.	7	2,80	2,50	49,00	
						49,00
09.02	ud P.P.1 VID.LISA PINO P/PINTAR CERC/DTO. Puerta de paso vidriera normalizada, de un cristal, serie económica, lisa hueca (VLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	16	0,80	2,00	25,60	
						25,60
09.03	ud P.P. LISA MACIZ.SAPELly Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly barnizada, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	5	0,90	2,00	9,00	
						9,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR

10.01	ud P.E. ACORAZADA LISA, PINO MELIX Puerta de entrada acorazada normalizada, lisa de pino melix barnizada y, montada en taller sobre cerco de acero chapado de pino melix, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	1				1,00
						1,00
10.02	M2 MARCO VENTANAL FIJO P. PINTAR M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino país de 7x6 cm. para pintar, con tapajuntas pino pintar 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio.	10	1,50	1,50		22,50
						22,50
10.03	M2 CARPINTERIA PVC ABATIBLE VEKA M2. Carpintería PVC abatible para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil VEKA, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	16	0,60	0,60		5,76
						5,76
10.04	ud P.ENTRADA PVC 1 H.PRACT.90x195cm. Puerta de acceso a vivienda, de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practicable con eje vertical, de 90x195 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con paneles de seguridad y decorada con molduras, y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-14.	1				1,00
						1,00
10.05	M2 PUERTA BASCUL.MUELLES ROPER M2. Puerta metálica de elevar de una hoja ROPER, tipo STANDARD elevación mediante muelle de torsión y brazos articulados con bastidores galvanizados, doble refuerzo por el interior y forrada de chapa galvanizada y prelacada color PARCHEMAN con tratamiento de desengrasado, fosfatado con pintura de polvo de RESINAS EPOXI de 64 micras y termoendurecido al horno a 180°, guías laterales y dintel superior galvanizado y perfil especial 2 mm. de espesor, sistema de apertura y cierre mediante cerradura de golpe, y llave con manilla tirador, con ventilacion en parte superiore inferior entre chapa y bastidor.	3	4,60	4,20		57,96
						57,96

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

11.01	m. ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x1x75 mm ² Al Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de aluminio de 3x1x75 mm ² , con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	1				1,00	
							1,00
11.02	ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A. Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	1				1,00	
							1,00
11.03	ud CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.	1				1,00	
							1,00
11.04	ud MÓD. CONTAD. MEDIDA IND. HASTA 250 A. Módulo para contadores de medida indirecta hasta 250 A., incluso bases cortacircuitos, fusibles de protección de la línea repartidora calibrados en 250 A. y transformador.	1				1,00	
							1,00
11.05	ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 9 C. Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 26 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1				1,00	
							1,00
11.06	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1	133,50			133,50	
							133,50
11.07	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1	20,00			20,00	
							20,00
11.08	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 3,5x50mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 3,5x50 mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1	73,14			73,14	

María Rivas Arrese

		73,14
11.09	ud CAJA I.C.P.(4P) Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.	4,00
	4	4,00
		4,00
11.10	ud B.ENCHUFE SCHUKO BTICINO LUNA Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 2,5 mm2. de Cu, y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. Bticino serie Luna, totalmente instalado.	12,00
	12	12,00
		12,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN							
12.01	ud LUMINARIA ESF.D=450 VSAP 100 W. Luminaria esférica de 450 mm. de diámetro, formada por globo de policarbonato opal, deflector térmico de chapa de aluminio y portaglobos de fundición inyectada de aluminio, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 100 W. y equipo de arranque con grado de protección IP55 clase I, instalada incluyendo accesorios y conexionado.	15				15,00	
							15,00
12.02	ud LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x58 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x58 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	83				83,00	
							83,00
12.03	ud LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x36 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	68				68,00	
							68,00
12.04	Ud LAMP. INCANDESC. PANT. AISLAN. 100 W Ud. Lámpara incandescente con pantalla aislante hidrófuga en montaje superficial compuesta por una bombilla de 100 W, incluso p.p. Cajas de derivación, colocación y conexiones. Medida la unidad terminada.	12				12,00	
							12,00
12.05	ud CUADRO PROTEC.E. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja ABB, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor general magnetotérmico de corte onnipolar de 40 A., interruptor automático diferencial ABB de 2x40 A. 30 mA. y PIAS ABB (1+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	7				7,00	
							7,00
12.06	m. MOLDURA PVC BL. 10x30 mm. Suministro y colocación de moldura tapa exterior de PVC color blanco con un compartimento, moldura de dimensiones 10x30 mm. y 3 m. de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(5) y IPXX-(3), de material aislante y de reacción al fuego M1.	1	938,76				938,76

María Rivas Arrese

			938,76
12.07	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1 239,63	239,63
			239,63
12.08	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x2,5)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x2,5) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1 5,20	5,20
			5,20
12.09	ud P.DOBLE INTER. BJC ROOM Punto doble interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, doble interruptor BJC Room, instalado.	2	2,00
			2,00
12.10	ud P.LUZ SENCILLO BTICINO LUNA Punto de luz sencillo realizado con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Bticino, serie Luna, totalmente instalado.	44	44,00
			44,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

13.01	ud ACOMETIDA DN50 mm.POLIETIL.2" Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 50 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 140-2" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	7				7,00	
							7,00
13.02	ud LLAVE DE COMPUERTA DE 2" 50 mm. Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	2				2,00	
							2,00
13.03	ud CONTADOR 2" EN ARMARIO 50 mm. Contador de agua de 2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 50 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	1				1,00	
							1,00
13.04	m. TUBERÍA POLIETILENO DN50 mm. 2" Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.	1	1,90			1,90	
							1,90
13.05	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 40 mm. Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	0,60			0,60	
							0,60
13.06	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm. Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	73,30			73,30	
							73,30
13.07	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 25 mm. Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 me-						

María Rivas Arrese

	tros de longitud, y sin protección superficial.	1	75,70	75,70
				75,70
13.08	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 20 mm. Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	15,70	15,70
				15,70
13.09	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm. Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	46,40	46,40
				46,40
13.10	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 12 mm.	1	20,73	20,73
				20,73
13.11	ud P.DUCHA PORC.75x75 BLA. ODEON Plato de ducha de porcelana, de 75x75 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	4		4,00
				4,00
13.12	ud LAVAMANOS 44x31 BLA.G.REPISA Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 44x31 cm., colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	7		7,00
				7,00
13.13	ud URITO DOMÉSTICO G.TEMPOR.BLANCO Urito doméstico de porcelana vitrificada blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión, instalado con grifo temporizador modelo Tempstop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando.	5		5,00
				5,00
13.14	ud FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB. Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	3		3,00

María Rivas Arrese

		3,00
13.15	<p>ud CAL.GAS.JUNKERS WR 135-2 KV1E</p> <p>Calentador instantáneo a gas, marca Junkers, modelo WR 135-2 KV1E. Exclusivo Generador Hidrodinámico, utiliza la fuerza del agua para producir la energía que alimentará la electrónica. Control de llama y seguridad por ionización (sin piloto). Limitador de temperatura. Ajuste automático del gas en función del caudal de agua (7 a 31 kW). Caudal de salida de 2 a 17,6 l/m. Presión mínima del agua 0,4 bar. Selector del caudal de agua. Estabilizador del caudal de agua. Sistema antical. Sonda de control de gases. Dimensiones 755x460x220 mm. Instalado.</p>	2,00
	2	
		2,00
13.16	<p>ud DISPENSADOR TOALLAS PAPEL EPOXI.BLA.</p> <p>Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada en C/Z con carcasa de acero acabado en epoxi blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.</p>	2,00
	4	
		4,00
13.17	<p>ud ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ</p> <p>Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.</p>	4,00
	4	
		4,00
13.18	<p>ud DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO 1 l. ABS</p> <p>Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido con pulsador de 1 l., depósito fumé transparente y tapa de ABS blanco o negro, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.</p>	4,00
	4	
		4,00

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 14 I. SANEAMIENTO PLUVIALES

14.01	m BAJANTE PLUV. DE PVC 63 mm. MI. Tubería de PVC de 63 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	4	8,27		33,08
					33,08
14.02	m BAJANTE PLUV. DE PVC 90 mm. MI. Tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	14	8,27		115,78
					115,78
14.03	m CANALÓN PVC D=125 MM. URALITA MI. Canalón circular de PVC doble voluta de 125 mm. de diámetro marca Uralita, fijado con abrazaderas al tejado, incluso piezas especiales de conexión a la bajante, totalmente instalado.	32	4,92		157,44
					157,44

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 15 PINTURAS

15.01	m2 IMP.MUROS BETÚN/CAUCHO Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, tipo: Emufal TE, extendida en dos capas de 1 a 1,5 kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.								
	Fachada ext	2							1.920,00
									1.920,00
15.02	m2 REVESTIMIENTO RUGOSO FACHADAS Revestimiento rugoso aplicado con pistola o rodillo tipo Montokril, en paramentos verticales y horizontales de fachada, limpieza de superficies, mano de imprimación acrílica, mano de revestimiento liso diluido como fondo y mano de revestimiento rugoso.								
	Fachada ext.	2							1.920,00
									1.920,00
15.03	m2 PINTU. TEMPLE LISO COLOR Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.								
	Zona oficinas	1	128,33		3,00				384,99
									384,99
15.04	m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.								
	Zona epoxi	1	446,96		7,00				3.128,72
	Almacen mat. aux	1	15,30		8,50				130,05
	Almacen materiales	1	24,06		8,50				204,51
	Pasillo grande	1	73,30		8,50				623,05
	Pasillo pequeño	1	15,60		3,00				46,80
									4.133,13
15.05	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.								
		1	446,96		1,50				670,44
									670,44

María Rivas Arrese

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 16 MAQUINARIA

16.01	Ud CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA Ud. Carretilla elevadora compacta y dinámica. Dos motores de tracción con sistema de control en ambos. El panel de control electrónico, el motor de tracción y la bomba de elevación, son fácilmente sustituibles. Conducción ligera y exacta debido al sistema hidráulico de dirección asistida que requiere menos de 0.5 Kg de esfuerzo. Freno de servicio mecánico-hidráulico.carga máxima 1600 Kg, altura de elevación 3 m, fuerza máxima de tracción 2400, radio de giro 1240 Wa.	1				1,00
						1,00
16.02	u Tolva de recepción (35-40 Tm/h) Tolva de recepción de la vendimia (35-40 Tm/h).Dimensiones: 6 x 3 x 2,8 m, sobre patas de 4 m en hierro. Construida en hierro (chapa de 3 mm reforzada con perfiles). Con 4 puertas hidráulicas.	1				1,00
						1,00
16.03	u Desp-Estruj.(20-25 Tm/h)	1				1,00
						1,00
16.04	u Bomba de vendimia (20-25 Tm/h)	1				1,00
						1,00
16.05	u Dosific.automát.sulfuroso (1000 l)	1				1,00
						1,00
16.06	u Prensa horiz. a membrana (80 HI)	1				1,00
						1,00
16.07	u Depósito ferment.c/1cam. (300 HI)	2				2,00
						2,00
16.08	u Depósito ferment.c/1cam. (200 HI)	2				2,00
						2,00
16.09	u Depósito ferment.c/1cam. (400 HI)	4				4,00
						4,00
16.10	u Depósito ferment.c/1cam. (450 HI)	12				12,00
						12,00
16.11	u Electrob.enol.portátil (30-56 m3/h)	2				2,00
						2,00
16.12	u Depósito almac.s/cam. (200 HI)	13				13,00

María Rivas Arrese

16.13	u	Filtro de diat.s/centr.,pl.hor.(80 HI/h)	1	13,00
				1,00
16.14	u	Filtro esterilizador (15 HI/h)	1	1,00
				1,00
16.15	u	Embotelladora (2500 bot/h)	1	1,00
				1,00
16.16	u	Distri.cápsulas (2000 bot/h)	1	1,00
				1,00

María Rivas Arrese

2. CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.01	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1,58
			UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.02	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	8,30
			OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
1.03	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	7,91
			SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.04	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	16,40
			DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
1.05	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	4,22
			CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
2.01	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	496,09
NUEVE			CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CÉNTIMOS
2.02	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 40x40x40cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 40x40x40 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	69,04
CÉNTIMOS			SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO
2.03	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 50x50x49cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 50x50x49cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	82,40
CÉNTIMOS			OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA
2.04	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x60x58cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x58 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	95,77
SIETE			NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CÉNTIMOS
2.05	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x70x70cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x70x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	99,18
CÉNTIMOS			NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO
2.06	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 70x80x78cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 70x80x78 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado	102,44

María Rivas Arrese

		sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
CUATRO			CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y CÉNTIMOS
2.08	ud	ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 40x40x20cm	51,57
		Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 40x40x20 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	
SIETE			CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CÉNTIMOS
2.09	ud	ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 50x50x25cm	70,62
		Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	
			SETENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.10	ud	ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x50cm	92,49
		Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x50 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	
NUEVE			NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CÉNTIMOS
2.11	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 40x40x50 cm	43,08
		Arqueta enterrada no registrable, de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
			CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS
2.12	ud	ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60x65 cm	52,62
		Arqueta enterrada no registrable, de 60x60x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
DOS			CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

		CÉNTIMOS	
2.13	ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 70x80x80 cm		63,71
	Arqueta enterrada no registrable, de 70x80x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.		
		SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN	
	CÉNTIMOS		
2.14	ud ARQUETA SIFONICA PREF. PVC 30x30 cm.		64,43
	Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.		
		SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y	
	TRES		
		CÉNTIMOS	
2.15	ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=3,15m.		753,89
	Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,15 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.		
		SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con	
		OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
2.16	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm		8,21
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
		OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
2.17	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm		8,92
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
		OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
2.18	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm		13,81
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.		
		TRECE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
2.19	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 200mm		19,66
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²;		

María Rivas Arrese

con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS

CÉNTIMOS

2.20

m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm

35,79

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y

NUEVE

CÉNTIMOS

2.21

m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm

57,13

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m²; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

CINCUESTA Y SIETE EUROS con TRECE

CÉNTIMOS

2.22

MI TUBERÍA PVC SANITARIO D=90mm

31,32

TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS

CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN			
3.01	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	88,37
			OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.02	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.	95,40
			NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
3.03	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	0,82
			CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.04	m2	SOLER.HM-25, 10cm.+ENCACH.15cm Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	14,09
			CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
3.05	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.G.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	159,49
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA			
4.01	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.	1,65
			UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 CUBIERTA Y AISLAMIENTO			
5.02	m2	AISL.POLIÉST.EXT.DANOPREN-30 Aislamiento térmico, con placa rígida de poliestireno extrusionado (tipo IV) machihembrada Danopren de 30 mm. de espesor, colocada en cubiertas.	9,47
			NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE
			CÉNTIMOS
5.03	m2	CUB. TEJA CURVA S/ONDULINE Cubierta de teja cerámica curva roja de 40x19 cm., fijada mediante la colocación de listones Onduline anclados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 235, clavada a la estructura de cubierta, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud.	33,87
			TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y
			SIETE
			CÉNTIMOS
5.01	m2	CUB.P.FIBRO.CHA.PLANA NAT. Cubierta con placas de fibrocemento sin amianto en color natural de chapa plana de 6 mm. de espesor, sobre perfiles metálicos (sin incluir), i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalada, s/NTE-QTF-17, medida en verdadera magnitud.	13,04
			TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SOLADOS			
6.01	m2	ALI.PLAQ.GRES RÚSTICO 28x28 cm. C/JUNTA Alicatado con plaqueta de gres extrusionado rustico de 28x28 cm. con junta Texjunt de 1 cm., (AI,Alla s/n EN-121, EN-186), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	35,99
			TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.02	m2	CHAPADO MÁRMOL GRIS 15 cm. Chapado de mármol gris de 15 cm. de espesor, s/n UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPC-8, medido deduciendo huecos.	33,20
			TREINTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
6.03	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	6,54
			SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS			
7.01	m2	FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo superiores a 2 m2.	31,39
			TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.02	m2	AIS.TÉRM.EXT.FACH.VID.CELULAR 20 Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x20 mm. de espesor colocado verticalmente por el exterior de fachadas, recibido con mortero elástico, posteriormente la cara vista de la placa será pintada con pintura asfáltica, dejándola secar. Una vez terminada se procederá a taladrar en el centro de cada placa penetrando en el muro unos 5 cm. introduciendo en éstos taladros unos anclajes metálicos a los cuales se sujetará una malla metálica galvanizada tipo gallinero.	37,57
			TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CÉNTIMOS
SIETE			

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA			
8.01	m2	TABICÓN B.HOR.CELULAR 62,5x50x10 Tabicón de bloques de hormigón celular armado de 62,5x50x10 cm. de 500 kg./m3. de densidad nominal, recibido con cemento cola Preocol o similar, i/replanteo, nivelación, replanteo, dinteles, jambas, roturas, limpieza y medios auxiliares, S/FN-P14.306, deduciendo huecos superiores a 2 m2.	18,92
			DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
8.02	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL ARENA-40 Aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-40 de Isover de 40 mm. de espesor, colocado en paramentos verticales (cámaras, tabiques y trasdosados de cartón-yeso), medida la superficie ejecutada.	5,74
			CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
8.03	m2	ALIC.AZULEJO BLANCO 18x18 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 18x18 cm. (BIII s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	16,14
			DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
8.04	m2	F.TECHO CART-YESO REGIS. 120x160 PV Falso techo registrable de placas de cartón-yeso de 120x160cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilera vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	11,82
			ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR			
9.01	M2	PUERTA A/INOX.40 mm.C/AISLAM. M2. Carpintería metálica de acero inoxidable en puertas con un grueso de hoja de 40 mm., formado por bastidor de acero inoxidable y doble chapa con aislamiento térmico-fónico intercalado, i/cerco, herrajes de colgar y seguridad en acero inoxidable.	831,23
		VEINTITRES	OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CÉNTIMOS
9.02	ud	P.P.1 VID.LISA PINO P/PINTAR CERC/DTO. Puerta de paso vidriera normalizada, de un cristal, serie económica, lisa hueca (VLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	142,55
		CINCUENTA Y	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
9.03	ud	P.P. LISA MACIZ.SAPELly Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly barnizada, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	166,91
		Y UN	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR			
10.01	ud	P.E. ACORAZADA LISA, PINO MELIX Puerta de entrada acorazada normalizada, lisa de pino melix barnizada y, montada en taller sobre cerco de acero chapado de pino melix, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	1.110,13
			MIL CIENTO DIEZ EUROS con TRECE
		CÉNTIMOS	
10.02	M2	MARCO VENTANAL FIJO P. PINTAR M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino país de 7x6 cm. para pintar, con tapajuntas pino pintar 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio.	79,65
			SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y
		CINCO	
			CÉNTIMOS
10.03	M2	CARPINTERIA PVC ABATIBLE VEKA M2. Carpintería PVC abatible para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil VEKA, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	213,89
			DOSCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y
		NUEVE	
			CÉNTIMOS
10.04	ud	P.ENTRADA PVC 1 H.PRACT.90x195cm. Puerta de acceso a vivienda, de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practicable con eje vertical, de 90x195 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con paneles de seguridad y decorada con molduras, y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-14.	872,41
			OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con
		CUARENTA	
			Y UN CÉNTIMOS
10.05	M2	PUERTA BASCUL.MUELLES ROPER M2. Puerta metálica de elevar de una hoja ROPER, tipo STANDARD elevación mediante muelle de torsión y brazos articulados con bastidores galvanizados, doble refuerzo por el interior y forrada de chapa galvanizada y prelacada color PARCHEMAN con tratamiento de desengrasado, fosfatado con pintura de polvo de RESINAS EPOXI de 64 micras y termoendurecido al horno a 180°, guías laterales y dintel superior galvanizado y perfil especial 2 mm. de espesor, sistema de apertura y cierre mediante cerradura de golpe, y llave con manilla tirador, con ventilacion en parte superiore inferior entre chapa y bastidor.	83,80
			OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA
		CÉNTIMOS	

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
11.01	m.	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x1x75 mm ² Al Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de aluminio de 3x1x75 mm², con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	34,96
SEIS		TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS	
11.02	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A. Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	119,09
CÉNTIMOS		CIENTO DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
11.03	ud	CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.	400,38
OCHO		CUATROCIENTOS EUROS con TREINTA Y CÉNTIMOS	
11.04	ud	MÓD. CONTAD. MEDIDA IND. HASTA 250 A. Módulo para contadores de medida indirecta hasta 250 A., incluso bases cortacircuitos, fusibles de protección de la línea repartidora calibrados en 250 A. y transformador.	511,34
CUATRO		QUINIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y CÉNTIMOS	
11.05	ud	CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 9 C. Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 26 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	295,74
SETENTA		DOSCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	16,78
CÉNTIMOS		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
11.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	17,44
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
11.08	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 3,5x50mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 3,5x50 mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	23,19
CÉNTIMOS		VEINTITRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
11.09	ud	CAJA I.C.P.(4P) Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléc-	8,62

María Rivas Arrese

	trica.		
		OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
11.10	ud B.ENCHUFE SCHUKO BTICINO LUNA		22,07
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 2,5 mm². de Cu, y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. Bticino serie Luna, totalmente instalado.		
		VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN			
12.01	ud	LUMINARIA ESF.D=450 VSAP 100 W. Luminaria esférica de 450 mm. de diámetro, formada por globo de policarbonato opal, deflector térmico de chapa de aluminio y portaglobos de fundición inyectada de aluminio, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 100 W. y equipo de arranque con grado de protección IP55 clase I, instalada incluyendo accesorios y conexionado.	122,20
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
12.02	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x58 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x58 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	55,73
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.03	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x36 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	42,77
		CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.04	Ud	LAMP. INCANDESC. PANT. AISLAN. 100 W Ud. Lámpara incandescente con pantalla aislante hidrófuga en montaje superficial compuesta por una bombilla de 100 W, incluso p.p. Cajas de derivación, colocación y conexiones. Medida la unidad terminada.	10,19
		DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
12.05	ud	CUADRO PROTEC.E. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja ABB, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor general magnetotérmico de corte onnipolar de 40 A., interruptor automático diferencial ABB de 2x40 A. 30 mA. y PIAS ABB (1+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	232,26
		DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
12.06	m.	MOLDURA PVC BL. 10x30 mm. Suministro y colocación de moldura tapa exterior de PVC color blanco con un compartimento, moldura de dimensiones 10x30 mm. y 3 m. de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(5) y IPXX-(3), de material aislante y de reacción al fuego M1.	4,30
		CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
12.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm ² Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	16,78

María Rivas Arrese

		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS			
12.08	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x2,5)mm ² Cu	16,78
		Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x2,5) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO	
CÉNTIMOS			
12.09		ud	P.DOBLE INTER. BJC ROOM
		Punto doble interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, doble interruptor BJC Room, instalado.	
		VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y UN	
CÉNTIMOS			
12.10	ud	P.LUZ SENCILLO BTICINO LUNA	17,75
		Punto de luz sencillo realizado con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 1,5 mm². de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Bticino, serie Luna, totalmente instalado.	
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO	
CÉNTIMOS			

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
13.01	ud	ACOMETIDA DN50 mm.POLIETIL.2" Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 50 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 140-2" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	126,04
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
13.02	ud	LLAVE DE COMPUERTA DE 2" 50 mm. Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	15,74
		QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.03	ud	CONTADOR 2" EN ARMARIO 50 mm. Contador de agua de 2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 50 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	841,09
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
13.04	m.	TUBERÍA POLIETILENO DN50 mm. 2" Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.	9,96
		NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
13.05	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 40 mm. Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	4,40
		CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
13.06	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm. Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	3,63
		TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.07	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 25 mm. Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	3,63
		TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.08	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 20 mm. Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas espe-	3,40

María Rivas Arrese

		ciales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.		
			TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
13.09	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm. Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.		3,10
			TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
13.10	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 12 mm.		3,10
			TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
13.11	ud	P.DUCHA PORC.75x75 BLA. ODEON Plato de ducha de porcelana, de 75x75 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.		167,65
			CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
13.12	ud	LAVAMANOS 44x31 BLA.G.REPISA Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 44x31 cm., colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		56,16
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
13.13	ud	URITO DOMÉSTICO G.TEMPOR.BLANCO Urto doméstico de porcelana vitrificada blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión, instalado con grifo temporizador modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando.		185,80
			CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CÉNTIMOS	
13.14	ud	FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB. Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		175,73
			CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
13.15	ud	CAL.GAS.JUNKERS WR 135-2 KV1E Calentador instantáneo a gas, marca Junkers, modelo WR 135-2 KV1E. Exclusivo Generador Hidrodinámico, utiliza la fuerza del agua para producir la energía que alimentará la electrónica. Control de llama y seguridad por ionización (sin piloto). Limitador de temperatura. Ajuste automático del gas en función del caudal de agua (7 a 31 kW). Caudal de salida de 2 a 17,6 l/m. Presión mínima del agua 0,4 bar. Selector del caudal de agua. Estabilizador del caudal de agua. Sistema antical. Sonda de control de gases. Dimensiones 755x460x220 mm. Instalado.		208,77
			DOSCIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y CÉNTIMOS	
13.16	ud	DISPENSADOR TOALLAS PAPEL EPOXI.BLA.		30,44

María Rivas Arrese

		Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada en C/Z con carcasa de acero acabado en epoxi blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	TREINTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO	
CÉNTIMOS				
13.17	ud	ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ		151,69
		Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con	
SESENTA Y			NUEVE CÉNTIMOS	
13.18	ud	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO 1 l. ABS		16,13
		Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido con pulsador de 1 l., depósito fumé transparente y tapa de ABS blanco o negro, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 I. SANEAMIENTO PLUVIALES			
14.01	m	BAJANTE PLUV. DE PVC 63 mm. MI. Tubería de PVC de 63 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	5,58
			CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO
		CÉNTIMOS	
14.02	m	BAJANTE PLUV. DE PVC 90 mm. MI. Tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	6,71
			SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
		CÉNTIMOS	
14.03	m	CANALÓN PVC D=125 MM. URALITA MI. Canalón circular de PVC doble voluta de 125 mm. de diámetro marca Uralita, fijado con abrazaderas al tejado, incluso piezas especiales de conexión a la bajante, totalmente instalado.	11,93
			ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES
		CÉNTIMOS	

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 PINTURAS			
15.01	m2	IMP.MUROS BETÚN/CAUCHO Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, tipo: Emufal TE, extendida en dos capas de 1 a 1,5 kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.	9,07
		NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
15.02	m2	REVESTIMIENTO RUGOSO FACHADAS Revestimiento rugoso aplicado con pistola o rodillo tipo Montokril, en paramentos verticales y horizontales de fachada, limpieza de superficies, mano de imprimación acrílica, mano de revestimiento liso diluido como fondo y mano de revestimiento rugoso.	9,81
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
15.03	m2	PINTU. TEMPLE LISO COLOR Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.	2,12
		DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
15.04	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.	1,40
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
15.05	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	6,54
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 MAQUINARIA			
16.01	Ud	CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA Ud. Carretilla elevadora compacta y dinámica. Dos motores de tracción con sistema de control en ambos. El panel de control electrónico, el motor de tracción y la bomba de elevación, son fácilmente sustituibles. Conducción ligera y exacta debido al sistema hidráulico de dirección asistida que requiere menos de 0.5 Kg de esfuerzo. Freno de servicio mecánico-hidráulico.carga máxima 1600 Kg, altura de elevación 3 m, fuerza máxima de tracción 2400, radio de giro 1240 Wa.	8.675,00
			OCHO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO
EUROS			
16.02	u	Tolva de recepción (35-40 Tm/h) Tolva de recepción de la vendimia (35-40 Tm/h).Dimensiones: 6 x 3 x 2,8 m, sobre patas de 4 m en hierro. Construida en hierro (chapa de 3 mm reforzada con perfiles). Con 4 puertas hidráulicas.	13.534,28
			TRECE MIL QUINIENTOS TREINTA Y CUATRO
EUROS con			VEINTIOCHO CÉNTIMOS
16.03	u	Desp-Estruj.(20-25 Tm/h)	12.406,43
			DOCE MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
16.04	u	Bomba de vendimia (20-25 Tm/h)	6.205,04
			SEIS MIL DOSCIENTOS CINCO EUROS con
CUATRO			CÉNTIMOS
16.05	u	Dosific.automát.sulfuroso (1000 l)	4.642,83
			CUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS
EUROS			con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
16.06	u	Prensa horiz. a membrana (80 HI)	75.190,42
			SETENTA Y CINCO MIL CIENTO NOVENTA
EUROS con			CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
16.07	u	Depósito ferment.c/1cam. (300 HI)	7.256,24
			SIETE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS
EUROS con			VEINTICUATRO CÉNTIMOS
16.08	u	Depósito ferment.c/1cam. (200 HI)	5.964,13
			CINCO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CUATRO
EUROS			con TRECE CÉNTIMOS
16.09	u	Depósito ferment.c/1cam. (400 HI)	8.375,58
			OCHO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO
EUROS			con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16.10	u	Depósito ferment.c/1cam. (450 HI)	8.876,86
			OCHO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS
EUROS con			OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
16.11	u	Electrob.enol.portátil (30-56 m3/h)	9.627,74
			NUEVE MIL SEISCIENTOS VEINTISIETE EUROS
con			SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
16.12	u	Depósito almac.s/cam. (200 HI)	6.234,24

María Rivas Arrese

EUROS con			SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO	
			VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
16.13	u	Filtro de diat.s/centr.,pl.hor.(80 HI/h)		9.330,91
			NUEVE MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con	
			NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	17.746,40
16.14	u	Filtro esterilizador (15 HI/h)		
			DIECISIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y	
SEIS			EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	40.661,23
16.15	u	Embotelladora (2500 bot/h)		
			CUARENTA MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN	
EUROS			con VEINTITRES CÉNTIMOS	5.548,76
16.16	u	Distri.cápsulas (2000 bot/h)		
			CINCO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO	
EUROS			con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN EXTERIOR			
17.01	m2	FORM.CÉSPED NATURAL RÚST.<1000 Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2., comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.	2,42
		DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
17.02	ud	CITRUS LIMON 12-14 cm. CON. Citrus limón (Limonero) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	78,12
		SETENTA Y OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
17.03	ud	PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 CEP Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	56,44
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
17.04	m3	HORMIGÓN HM-20 CIMIENTOS MURO Hormigón HM-20 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	85,68
		OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
17.05	m2	CARPINT.PERFRI.CANCELA.EXTER. M2. Carpintería metálica Perfrisa en cancela exterior, formada con tubo cuadrado 40x40 mm. en bastidor, tornapuntas 40x20 mm., con zócalo inferior liso de 20 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. de espesor y barrotes superiores de diámetro 20 mm. cada 15 cm., con cerco de 60x40 mm., i/herrajes de colgar y de seguridad.	59,59
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
17.06	M2	MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14 M2. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/cebido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	8,37
		OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
17.07	M2	PAVIMENTO M.B.C. TIPO D-12 6CM. M2. Pavimento M.B.C. tipo D-12 con espesor de 6cm.	4,55
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
17.08	m.	BORDI.HOR.MONOC.JARD.GRIS 8-9x19 Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.	10,86
		DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
17.09	MI	PINTADO ZONA DE APARCAMIENTO	2,43

María Rivas Arrese

MI. Marcado de líneas con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, replanteo y encintado.

DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

María Rivas Arrese

3. CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.01	m3	EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,26
		Maquinaria	1,32
		TOTAL PARTIDA	1,58
1.02	m3	EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	1,37
		Maquinaria	6,93
		TOTAL PARTIDA	8,30
1.03	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	1,31
		Maquinaria	6,60
		TOTAL PARTIDA	7,91
1.04	m3	EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	11,78
		Maquinaria	4,62
		TOTAL PARTIDA	16,40
1.05	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.	
		Maquinaria	4,22
		TOTAL PARTIDA	4,22

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO			
2.01	ud	ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliar de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra 350,94 Maquinaria 15,94 Resto de obra y materiales 129,21
			TOTAL PARTIDA 496,09
2.02	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 40x40x40cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 40x40x40 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra 34,77 Resto de obra y materiales 34,27
			TOTAL PARTIDA 69,04
2.03	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 50x50x49cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 50x50x49cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra 39,12 Resto de obra y materiales 43,28
			TOTAL PARTIDA 82,40
2.04	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x60x58cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x58 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra 43,47 Resto de obra y materiales 52,30
			TOTAL PARTIDA 95,77
2.05	ud	ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x70x70cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x70x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de	

María Rivas Arrese

hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 43,47
 Resto de obra y materiales 55,71

TOTAL PARTIDA 99,18

2.06 ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 70x80x78cm

Arqueta a pie de bajante registrable, de 70x80x78 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 43,47
 Resto de obra y materiales 58,97

TOTAL PARTIDA 102,44

2.08 ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 40x40x20cm

Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 40x40x20 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 20,76
 Maquinaria 3,96
 Resto de obra y materiales 26,85

TOTAL PARTIDA 51,57

2.09 ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 50x50x25cm

Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 24,91
 Maquinaria 4,62
 Resto de obra y materiales 41,09

TOTAL PARTIDA 70,62

2.10 ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x50cm

Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x50 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 24,91
 Maquinaria 4,62
 Resto de obra y materiales 62,96

TOTAL PARTIDA 92,49

2.11 ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 40x40x50 cm

Arqueta enterrada no registrable, de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero

María Rivas Arrese

de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 32,60
Resto de obra y materiales..... 10,48

TOTAL PARTIDA 43,08

2.12 ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60x65 cm

Arqueta enterrada no registrable, de 60x60x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 36,95
Resto de obra y materiales..... 15,67

TOTAL PARTIDA 52,62

2.13 ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 70x80x80 cm

Arqueta enterrada no registrable, de 70x80x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 41,30
Resto de obra y materiales..... 22,41

TOTAL PARTIDA 63,71

2.14 ud ARQUETA SIFONICA PREF. PVC 30x30 cm.

Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, marco y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

Mano de obra 26,33
Resto de obra y materiales..... 38,10

TOTAL PARTIDA 64,43

2.15 ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=3,15m.

Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,15 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

Mano de obra 35,93
Maquinaria 23,63
Resto de obra y materiales..... 694,33

TOTAL PARTIDA 753,89

María Rivas Arrese

2.16	<p>m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	<p>Mano de obra 1,42</p> <p>Resto de obra y materiales..... 6,79</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA 8,21</p>
2.17	<p>m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	<p>Mano de obra 1,42</p> <p>Resto de obra y materiales..... 7,50</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA 8,92</p>
2.18	<p>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	<p>Mano de obra 2,83</p> <p>Resto de obra y materiales..... 10,98</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA 13,81</p>
2.19	<p>m. TUBO PVC COMP. J.ELAS.SN2 C.TEJA 200mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	<p>Mano de obra 4,25</p> <p>Resto de obra y materiales..... 15,41</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA 19,66</p>
2.20	<p>m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm</p> <p>Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m²; con un diámetro250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	<p>Mano de obra 5,67</p> <p>Resto de obra y materiales..... 30,12</p> <hr/> <p>TOTAL PARTIDA 35,79</p>

María Rivas Arrese

2.21	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	Mano de obra 7,09 Resto de obra y materiales..... 50,04 <hr/> TOTAL PARTIDA 57,13
2.22	MI TUBERÍA PVC SANITARIO D=90mm	Mano de obra 7,09 Resto de obra y materiales..... 24,23 <hr/> TOTAL PARTIDA 31,32

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN			
3.01	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	
		Mano de obra	7,85
		Resto de obra y materiales.....	80,52
		TOTAL PARTIDA	88,37
3.02	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.	
		Mano de obra	10,16
		Maquinaria	1,44
		Resto de obra y materiales.....	83,80
		TOTAL PARTIDA	95,40
3.03	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
		Mano de obra	0,38
		Resto de obra y materiales.....	0,44
		TOTAL PARTIDA	0,82
3.04	m2	SOLER.HM-25, 10cm.+ENCACH.15cm Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		Mano de obra	3,65
		Resto de obra y materiales.....	10,44
		TOTAL PARTIDA	14,09
3.05	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.G.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	
		Mano de obra	43,00
		Maquinaria	6,23
		Resto de obra y materiales.....	110,26
		TOTAL PARTIDA	159,49

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA			
4.01	kg	ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD	
		Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.	
		Mano de obra	0,43
		Resto de obra y materiales.....	1,22
		TOTAL PARTIDA	1,65

María Rivas Arrese

CAPÍTULO 05 CUBIERTA Y AISLAMIENTO

5.02	m2 AISL.POLIÉST.EXT.DANOPREN-30 Aislamiento térmico, con placa rígida de poliestireno extrusionado (tipo IV) machihembrada Danopren de 30 mm. de espesor, colocada en cubiertas.	Mano de obra 1,45 Resto de obra y materiales..... 8,02	9,47
		TOTAL PARTIDA	9,47
5.03	m2 CUB. TEJA CURVA S/ONDULINE Cubierta de teja cerámica curva roja de 40x19 cm., fijada mediante la colocación de listones Onduline anclados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 235, clavada a la estructura de cubierta, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud.	Mano de obra 19,07 Resto de obra y materiales..... 14,80	33,87
		TOTAL PARTIDA	33,87
5.01	m2 CUB.P.FIBRO.CHA.PLANA NAT. Cubierta con placas de fibrocemento sin amianto en color natural de chapa plana de 6 mm. de espesor, sobre perfiles metálicos (sin incluir), i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalada, s/NTE-QTF-17, medida en verdadera magnitud.	Mano de obra 5,49 Resto de obra y materiales..... 7,55	13,04
		TOTAL PARTIDA	13,04

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 SOLADOS			
6.01	m2	ALI.PLAQ.GRES RÚSTICO 28x28 cm. C/JUNTA Alicatado con plaqueta de gres extrusionado rustico de 28x28 cm. con junta Texjunt de 1 cm., (Al,Alla s/n EN-121, EN-186), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingleses, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra	11,15
		Resto de obra y materiales.....	24,84
		TOTAL PARTIDA	35,99
6.02	m2	CHAPADO MÁRMOL GRIS 15 cm. Chapado de mármol gris de 15 cm. de espesor, s/n UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPC-8, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra	15,32
		Resto de obra y materiales.....	17,88
		TOTAL PARTIDA	33,20
6.03	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	
		Mano de obra	3,43
		Resto de obra y materiales.....	3,11
		TOTAL PARTIDA	6,54

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS			
7.01	m2	FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo superiores a 2 m2.	
			Mano de obra 17,17
			Resto de obra y materiales..... 14,22
			TOTAL PARTIDA 31,39
7.02	m2	AIS.TÉRM.EXT.FACH.VID.CELULAR 20 Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x20 mm. de espesor colocado verticalmente por el exterior de fachadas, recibido con mortero elástico, posteriormente la cara vista de la placa será pintada con pintura asfáltica, dejándola secar. Una vez terminada se procederá a taladrar en el centro de cada placa penetrando en el muro unos 5 cm. introduciendo en éstos taladros unos anclajes metálicos a los cuales se sujetará una malla metálica galvanizada tipo gallinero.	
			Mano de obra 17,33
			Resto de obra y materiales..... 20,24
			TOTAL PARTIDA 37,57

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA			
8.01	m2	TABICÓN B.HOR.CELULAR 62,5x50x10 Tabicón de bloques de hormigón celular armado de 62,5x50x10 cm. de 500 kg./m3. de densidad nominal, recibido con cemento cola Preocol o similar, i/replanteo, nivelación, replanteo, dinteles, jambas, roturas, limpieza y medios auxiliares, S/FN-P14.306, deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	4,34
		Resto de obra y materiales.....	14,58
		TOTAL PARTIDA	18,92
8.02	m2	AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL ARENA-40 Aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-40 de Isover de 40 mm. de espesor, colocado en paramentos verticales (cámaras, tabiques y trasdosados de cartón-yeso), medida la superficie ejecutada.	
		Mano de obra	2,89
		Resto de obra y materiales.....	2,85
		TOTAL PARTIDA	5,74
8.03	m2	ALIC.AZULEJO BLANCO 18x18 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 18x18 cm. (BIII s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra	8,36
		Resto de obra y materiales.....	7,78
		TOTAL PARTIDA	16,14
8.04	m2	F.TECHO CART-YESO REGIS. 120x160 PV Falso techo registrable de placas de cartón-yeso de 120x160cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilera vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.	
		Mano de obra	6,34
		Resto de obra y materiales.....	5,48
		TOTAL PARTIDA	11,82

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR			
9.01	M2	PUERTA A/INOX.40 mm.C/AISLAM. M2. Carpintería metálica de acero inoxidable en puertas con un grueso de hoja de 40 mm., formado por bastidor de acero inoxidable y doble chapa con aislamiento térmico-fónico intercalado, i/cerco, herrajes de colgar y seguridad en acero inoxidable.	
		Mano de obra	14,00
		Resto de obra y materiales.....	817,23
		TOTAL PARTIDA	831,23
9.02	ud	P.P.1 VID.LISA PINO P/PINTAR CERC/DTO. Puerta de paso vidriera normalizada, de un cristal, serie económica, lisa hueca (VLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	38,43
		Resto de obra y materiales.....	104,12
		TOTAL PARTIDA	142,55
9.03	ud	P.P. LISA MACIZ.SAPELly Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly barnizada, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	30,96
		Resto de obra y materiales.....	135,95
		TOTAL PARTIDA	166,91

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR			
10.01	ud	P.E. ACORAZADA LISA, PINO MELIX Puerta de entrada acorazada normalizada, lisa de pino melix barnizada y, montada en taller sobre cerco de acero chapado de pino melix, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	
			Mano de obra 67,99
			Resto de obra y materiales..... 1.042,14
			TOTAL PARTIDA 1.110,13
10.02	M2	MARCO VENTANAL FIJO P. PINTAR M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino país de 7x6 cm. para pintar, con tapajuntas pino pintar 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio.	
			Mano de obra 61,05
			Resto de obra y materiales..... 18,60
			TOTAL PARTIDA 79,65
10.03	M2	CARPINTERIA PVC ABATIBLE VEKA M2. Carpintería PVC abatible para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil VEKA, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	
			Mano de obra 53,50
			Resto de obra y materiales..... 160,39
			TOTAL PARTIDA 213,89
10.04	ud	P.ENTRADA PVC 1 H.PRACT.90x195cm. Puerta de acceso a vivienda, de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practicable con eje vertical, de 90x195 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con paneles de seguridad y decorada con molduras, y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-14.	
			Mano de obra 8,69
			Resto de obra y materiales..... 863,72
			TOTAL PARTIDA 872,41
10.05	M2	PUERTA BASCUL.MUELLES ROPER M2. Puerta metálica de elevar de una hoja ROPER, tipo STANDARD elevación mediante muelle de torsión y brazos articulados con bastidores galvanizados, doble refuerzo por el interior y forrada de chapa galvanizada y prelacada color PARCHEMAN con tratamiento de desengrasado, fosfatado con pintura de polvo de RESINAS EPOXI de 64 micras y termoendurecido al horno a 180°, guías laterales y dintel superior galvanizado y perfil especial 2 mm. de espesor, sistema de apertura y cierre mediante cerradura de golpe, y llave con manilla tirador, con ventilacion en parte superiore inferior entre chapa y bastidor.	
			Mano de obra 32,20
			Resto de obra y materiales..... 51,60
			TOTAL PARTIDA 83,80

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
11.01	m.	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x1x75 mm2 Al Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de aluminio de 3x1x75 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	
		Mano de obra	14,74
		Maquinaria	0,11
		Resto de obra y materiales.....	20,11
		TOTAL PARTIDA	34,96
11.02	ud	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A. Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	
		Mano de obra	14,52
		Resto de obra y materiales.....	104,57
		TOTAL PARTIDA	119,09
11.03	ud	CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.	
		Mano de obra	14,52
		Resto de obra y materiales.....	385,86
		TOTAL PARTIDA	400,38
11.04	ud	MÓD. CONTAD. MEDIDA IND. HASTA 250 A. Módulo para contadores de medida indirecta hasta 250 A., incluso bases cortacircuitos, fusibles de protección de la línea repartidora calibrados en 250 A. y transformador.	
		Mano de obra	14,52
		Resto de obra y materiales.....	496,82
		TOTAL PARTIDA	511,34
11.05	ud	CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 9 C. Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 26 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
		Mano de obra	9,00
		Resto de obra y materiales.....	286,74
		TOTAL PARTIDA	295,74
12.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	
		Mano de obra	14,52
		Resto de obra y materiales.....	2,26
		TOTAL PARTIDA	16,78
11.07	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	

María Rivas Arrese

		Mano de obra	14,52
		Resto de obra y materiales.....	2,92
		TOTAL PARTIDA	17,44
11.08	m.	LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 3,5x50mm ² Cu	
		Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 3,5x50 mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	
		Mano de obra	14,52
		Resto de obra y materiales.....	8,67
		TOTAL PARTIDA	23,19
11.09	ud	CAJA I.C.P.(4P)	
		Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.	
		Mano de obra	2,25
		Resto de obra y materiales.....	6,37
		TOTAL PARTIDA	8,62
11.10	ud	B.ENCHUFE SCHUKO BTICINO LUNA	
		Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 2,5 mm². de Cu, y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. Bticino serie Luna, totalmente instalado.	
		Mano de obra	13,06
		Resto de obra y materiales.....	9,01
		TOTAL PARTIDA	22,07

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN			
12.01	ud	LUMINARIA ESF.D=450 VSAP 100 W. Luminaria esférica de 450 mm. de diámetro, formada por globo de policarbonato opal, deflector térmico de chapa de aluminio y portaglobos de fundición de aluminio, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 100 W. y equipo de arranque con grado de protección IP55 clase I, instalada incluyendo accesorios y conexionado.	
			Mano de obra 15,00
			Resto de obra y materiales..... 107,20
			TOTAL PARTIDA 122,20
12.02	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x58 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x58 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			Mano de obra 8,71
			Resto de obra y materiales..... 47,02
			TOTAL PARTIDA 55,73
12.03	ud	LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x36 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	
			Mano de obra 8,71
			Resto de obra y materiales..... 34,06
			TOTAL PARTIDA 42,77
12.04	Ud	LAMP. INCANDESC. PANT. AISLAN. 100 W Ud. Lámpara incandescente con pantalla aislante hidrófuga en montaje superficial compuesta por una bombilla de 100 W, incluso p.p. Cajas de derivación, colocación y conexiones. Medida la unidad terminada.	
			Mano de obra 6,36
			Resto de obra y materiales..... 3,83
			TOTAL PARTIDA 10,19
12.05	ud	CUADRO PROTEC.E. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja ABB, de doble aislamiento de empujar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor general magnetotérmico de corte onnipolar de 40 A., interruptor automático diferencial ABB de 2x40 A. 30 mA. y PIAS ABB (1+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
			Mano de obra 7,50
			Resto de obra y materiales..... 224,76
			TOTAL PARTIDA 232,26
12.06	m.	MOLDURA PVC BL. 10x30 mm. Suministro y colocación de moldura tapa exterior de PVC color blanco con un compartimento,	

María Rivas Arrese

moldura de dimensiones 10x30 mm. y 3 m. de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(5) y IPXX-(3), de material aislante y de reacción al fuego M1.

Mano de obra 2,90
 Resto de obra y materiales..... 1,40

TOTAL PARTIDA 4,30

12.07 m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm² Cu

Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.

Mano de obra 14,52
 Resto de obra y materiales..... 2,26

TOTAL PARTIDA 16,78

12.08 m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x2,5)mm² Cu

Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x2,5) mm² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.

Mano de obra 14,52
 Resto de obra y materiales..... 2,26

TOTAL PARTIDA 16,78

12.09 ud P.DOBLE INTER. BJC ROOM

Punto doble interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, doble interruptor BJC Room, instalado.

Mano de obra 14,52
 Resto de obra y materiales..... 13,39

TOTAL PARTIDA 27,91

12.10 ud P.LUZ SENCILLO BTICINO LUNA

Punto de luz sencillo realizado con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 1,5 mm². de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Bticino, serie Luna, totalmente instalado.

Mano de obra 10,16
 Resto de obra y materiales..... 7,59

TOTAL PARTIDA 17,75

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
13.01	ud	ACOMETIDA DN50 mm.POLIETIL.2" Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 50 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 140-2" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
			Mano de obra 59,08
			Resto de obra y materiales..... 66,96
			TOTAL PARTIDA 126,04
13.02	ud	LLAVE DE COMPUERTA DE 2" 50 mm. Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	
			Mano de obra 3,90
			Resto de obra y materiales..... 11,84
			TOTAL PARTIDA 15,74
13.03	ud	CONTADOR 2" EN ARMARIO 50 mm. Contador de agua de 2", colocado en armario de acometida, conexión al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 50 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	
			Mano de obra 31,22
			Resto de obra y materiales..... 809,87
			TOTAL PARTIDA 841,09
13.04	m.	TUBERÍA POLIETILENO DN50 mm. 2" Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.	
			Mano de obra 2,34
			Resto de obra y materiales..... 7,62
			TOTAL PARTIDA 9,96
13.05	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 40 mm. Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	
			Mano de obra 2,19
			Resto de obra y materiales..... 2,21
			TOTAL PARTIDA 4,40
13.06	m.	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm. Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	

María Rivas Arrese

		Mano de obra	2,19
		Resto de obra y materiales.....	1,44
		TOTAL PARTIDA	3,63
13.07	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 25 mm. Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	Mano de obra	2,65
		Resto de obra y materiales.....	0,98
		TOTAL PARTIDA	3,63
13.08	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 20 mm. Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	Mano de obra	2,65
		Resto de obra y materiales.....	0,75
		TOTAL PARTIDA	3,40
13.09	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm. Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	Mano de obra	2,65
		Resto de obra y materiales.....	0,45
		TOTAL PARTIDA	3,10
13.10	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 12 mm.	Mano de obra	2,65
		Resto de obra y materiales.....	0,45
		TOTAL PARTIDA	3,10
13.11	ud P.DUCHA PORC.75x75 BLA. ODEON Plato de ducha de porcelana, de 75x75 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	Mano de obra	12,49
		Resto de obra y materiales.....	155,16
		TOTAL PARTIDA	167,65
13.12	ud LAVAMANOS 44x31 BLA.G.REPISA Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 44x31 cm., colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	Mano de obra	14,05
		Resto de obra y materiales.....	42,11
		TOTAL PARTIDA	56,16

María Rivas Arrese

13.13	ud	URITO DOMÉSTICO G.TEMPOR.BLANCO		
		Urito doméstico de porcelana vitrificada blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión, instalado con grifo temporizador modelo Tempostop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando.		
			Mano de obra	15,61
			Resto de obra y materiales.....	170,19
			TOTAL PARTIDA	185,80
13.14	ud	FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB.		
		Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.		
			Mano de obra	17,17
			Resto de obra y materiales.....	158,56
			TOTAL PARTIDA	175,73
13.15	ud	CAL.GAS.JUNKERS WR 135-2 KV1E		
		Calentador instantáneo a gas, marca Junkers, modelo WR 135-2 KV1E. Exclusivo Generador Hidrodinámico, utiliza la fuerza del agua para producir la energía que alimentará la electrónica. Control de llama y seguridad por ionización (sin piloto). Limitador de temperatura. Ajuste automático del gas en función del caudal de agua (7 a 31 kW). Caudal de salida de 2 a 17,6 l/m. Presión mínima del agua 0,4 bar. Selector del caudal de agua. Estabilizador del caudal de agua. Sistema antical. Sonda de control de gases. Dimensiones 755x460x220 mm. Instalado.		
			Mano de obra	18,73
			Resto de obra y materiales.....	190,04
			TOTAL PARTIDA	208,77
13.16	ud	DISPENSADOR TOALLAS PAPEL EPOXI.BLA.		
		Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada en C/Z con carcasa de acero acabado en epoxi blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.		
			Mano de obra	4,54
			Resto de obra y materiales.....	25,90
			TOTAL PARTIDA	30,44
13.17	ud	ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ		
		Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.		
			Mano de obra	3,79
			Resto de obra y materiales.....	147,90
			TOTAL PARTIDA	151,69
13.18	ud	DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO 1 l. ABS		
		Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido con pulsador de 1 l., depósito fumé transparente y tapa de ABS blanco o negro, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.		
			Mano de obra	3,03
			Resto de obra y materiales.....	13,10
			TOTAL PARTIDA	16,13

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 I. SANEAMIENTO PLUVIALES			
14.01	m	BAJANTE PLUV. DE PVC 63 mm. MI. Tubería de PVC de 63 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	
		Mano de obra	2,02
		Resto de obra y materiales.....	3,56
		TOTAL PARTIDA	5,58
14.02	m	BAJANTE PLUV. DE PVC 90 mm. MI. Tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	
		Mano de obra	2,02
		Resto de obra y materiales.....	4,69
		TOTAL PARTIDA	6,71
14.03	m	CANALÓN PVC D=125 MM. URALITA MI. Canalón circular de PVC doble voluta de 125 mm. de diámetro marca Uralita, fijado con abrazaderas al tejado, incluso piezas especiales de conexión a la bajante, totalmente instalado.	
		Mano de obra	6,63
		Resto de obra y materiales.....	5,30
		TOTAL PARTIDA	11,93

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 PINTURAS			
15.01	m2	IMP.MUROS BETÚN/CAUCHO Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, tipo: Emufal TE, extendida en dos capas de 1 a 1,5 kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.	
		Mano de obra	4,62
		Resto de obra y materiales.....	4,45
		TOTAL PARTIDA	9,07
15.02	m2	REVESTIMIENTO RUGOSO FACHADAS Revestimiento rugoso aplicado con pistola o rodillo tipo Montokril, en paramentos verticales y horizontales de fachada, limpieza de superficies, mano de imprimación acrílica, mano de revestimiento liso diluido como fondo y mano de revestimiento rugoso.	
		Mano de obra	6,74
		Resto de obra y materiales.....	3,07
		TOTAL PARTIDA	9,81
15.03	m2	PINTU. TEMPLE LISO COLOR Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.	
		Mano de obra	1,55
		Resto de obra y materiales.....	0,57
		TOTAL PARTIDA	2,12
15.04	m2	PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.	
		Mano de obra	1,26
		Resto de obra y materiales.....	0,14
		TOTAL PARTIDA	1,40
15.05	m2	PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	
		Mano de obra	3,43
		Resto de obra y materiales.....	3,11
		TOTAL PARTIDA	6,54

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 MAQUINARIA			
16.01	Ud	CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA Ud. Carretilla elevadora compacta y dinámica. Dos motores de tracción con sistema de control en ambos. El panel de control electrónico, el motor de tracción y la bomba de elevación, son fácilmente sustituibles. Conducción ligera y exacta debido al sistema hidráulico de dirección asistida que requiere menos de 0.5 Kg de esfuerzo. Freno de servicio mecánico-hidráulico.carga máxima 1600 Kg, altura de elevación 3 m, fuerza máxima de tracción 2400, radio de giro 1240 Wa.	
		TOTAL PARTIDA	8.675,00
16.02	u	Tolva de recepción (35-40 Tm/h) Tolva de recepción de la vendimia (35-40 Tm/h).Dimensiones: 6 x 3 x 2,8 m, sobre patas de 4 m en hierro. Construida en hierro (chapa de 3 mm reforzada con perfiles). Con 4 puertas hidráulicas.	
		TOTAL PARTIDA	13.534,28
16.03	u	Desp-Estruj.(20-25 Tm/h)	
		TOTAL PARTIDA	12.406,43
16.04	u	Bomba de vendimia (20-25 Tm/h)	
		TOTAL PARTIDA	6.205,04
16.05	u	Dosific.automát.sulfuroso (1000 l)	
		TOTAL PARTIDA	4.642,83
16.06	u	Prensa horiz. a membrana (80 HI)	
		TOTAL PARTIDA	75.190,42
16.07	u	Depósito ferment.c/1cam. (300 HI)	
		TOTAL PARTIDA	7.256,24
16.08	u	Depósito ferment.c/1cam. (200 HI)	
		TOTAL PARTIDA	5.964,13
16.09	u	Depósito ferment.c/1cam. (400 HI)	
		TOTAL PARTIDA	8.375,58
16.10	u	Depósito ferment.c/1cam. (450 HI)	
		TOTAL PARTIDA	8.876,86
16.11	u	Electrob.enol.portátil (30-56 m3/h)	
		TOTAL PARTIDA	9.627,74
16.12	u	Depósito almac.s/cam. (200 HI)	
		TOTAL PARTIDA	6.234,24
16.13	u	Filtro de diat.s/centr.,pl.hor.(80 HI/h)	
		TOTAL PARTIDA	9.330,91
16.14	u	Filtro esterilizador (15 HI/h)	
		TOTAL PARTIDA	17.746,40
16.15	u	Embotelladora (2500 bot/h)	
		TOTAL PARTIDA	40.661,23
16.16	u	Distri.cápsulas (2000 bot/h)	
		TOTAL PARTIDA	5.548,76

María Rivas Arrese

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 17 URBANIZACIÓN EXTERIOR			
17.01	m2	FORM.CÉSPED NATURAL RÚST.<1000 Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30 %, en superficies hasta 1000 m2., comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.	
		Mano de obra	1,89
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales.....	0,30
		TOTAL PARTIDA	2,42
17.02	ud	CITRUS LIMON 12-14 cm. CON. Citrus limón (Limonero) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	
		Mano de obra	9,42
		Maquinaria	2,10
		Resto de obra y materiales.....	66,60
		TOTAL PARTIDA	78,12
17.03	ud	PRUNUS PISSARDII ATROP.12-14 CEP Prunus pissardii atropurpurea (Cerezo japonés) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
		Mano de obra	9,42
		Maquinaria	2,10
		Resto de obra y materiales.....	44,92
		TOTAL PARTIDA	56,44
17.04	m3	HORMIGÓN HM-20 CIMENTOS MURO Hormigón HM-20 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.	
		Mano de obra	3,90
		Maquinaria	10,36
		Resto de obra y materiales.....	71,42
		TOTAL PARTIDA	85,68
17.05	m2	CARPINT.PERFRI.CANCELA.EXTER. M2. Carpintería metálica Perfrisa en cancela exterior, formada con tubo cuadrado 40x40 mm. en bastidor, tornapuntas 40x20 mm., con zócalo inferior liso de 20 cm. de altura, en chapa lisa de 1,5 mm. de espesor y barrotes superiores de diámetro 20 mm. cada 15 cm., con cerco de 60x40 mm., i/herrajes de colgar y de seguridad.	
		Mano de obra	4,20
		Resto de obra y materiales.....	55,39
		TOTAL PARTIDA	59,59
17.06	M2	MALLA GALV.SIMPLE TORSION 40/14 M2. Cercado con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	

María Rivas Arrese

		Mano de obra	5,00
		Resto de obra y materiales.....	3,37
		TOTAL PARTIDA	8,37
17.07	M2 PAVIMENTO M.B.C. TIPO D-12 6CM. M2. Pavimento M.B.C. tipo D-12 con espesor de 6cm.		
		Mano de obra	0,38
		Maquinaria	0,50
		Resto de obra y materiales.....	3,67
		TOTAL PARTIDA	4,55
17.08	m. BORDI.HOR.MONOC.JARD.GRIS 8-9x19 Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.		
		Mano de obra	5,47
		Resto de obra y materiales.....	5,39
		TOTAL PARTIDA	10,86
17.09	MI PINTADO ZONA DE APARCAMIENTO MI. Marcado de líneas con pintura al clorocaucho, con una anchura de línea de 10 cm., i/limpieza de superficies, replanteo y encintado.		
		Mano de obra	1,60
		Resto de obra y materiales.....	0,83
		TOTAL PARTIDA	2,43

María Rivas Arrese

4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01	m3 EXC.VAC.A MÁQUINA TERR.FLOJOS Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	1	127,15	63,45	0,50	4.033,83			
							4.033,83	1,58	6.373,45
01.02	m3 EXC.POZOS A MÁQUINA T.FLOJOS Excavación en pozos en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zapatas	34	3,35	2,35	0,80	214,13			
	Arqueta 40x40x40	34	0,50	0,50	0,43	3,66			
	Arqueta 50x50x49	7	0,61	0,61	0,54	1,41			
	Arqueta 60x60x58	26	0,72	0,72	0,64	8,63			
	Arqueta 60x70x70	5	0,72	0,85	0,76	2,33			
	Arqueta 70x80x78	5	0,85	0,98	0,87	3,62			
	Arqueta 100x100x95	1	1,25	1,25	1,08	1,69			
							235,47	8,30	1.954,40
01.03	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. FLOJOS Excavación en zanjas, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Fontanería	1	20,70	0,50	0,80	8,28			
	Electricidad	1	34,00	0,50	0,80	13,60			
							21,88	7,91	173,07
01.04	m3 EXC.ZANJA SANEAM. T.FLOJO MEC. Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.								
	Pluviales	1	526,00	1,00	1,00	526,00			
	Fecales	1	113,00	1,00	1,00	113,00			
	Industriales	1	157,20	1,00	1,00	157,20			
							796,20	16,40	13.057,68
01.05	m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares, considerando también la carga.								
	Vaciado parcela	1	127,15	63,45	0,50	4.033,83			
	Zanja Fontanería	1	20,70	0,50	0,80	8,28			
	Zanja Electricidad	1	34,00	0,50	0,80	13,60			
	Zanja Saneam. Pluviales	1	526,00	1,00	1,00	526,00			
	Zanja Saneam. Fecales	1	113,00	1,00	1,00	113,00			
	Zanja Saneam. Industriales	1	157,20	1,00	1,00	157,20			
	Zapatas	34	3,35	2,35	0,80	214,13			
	Arqueta 40x40x40	34	0,50	0,50	0,43	3,66			
	Arqueta 50x50x49	7	0,61	0,61	0,54	1,41			
	Arqueta 60x60x58	26	0,72	0,72	0,64	8,63			
	Arqueta 60x70x70	5	0,72	0,85	0,76	2,33			
	Arqueta 70x80x78	5	0,85	0,98	0,87	3,62			
	Arqueta 100x100x95	1	1,25	1,25	1,08	1,69			
							5.087,38	4,22	21.468,74

María Rivas Arrese

TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... 43.027,34

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO									
02.01	ud ACOMETIDA RED GRAL.SANEAMIENTO Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 30 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/l, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	496,09	496,09
02.02	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 40x40x40cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 40x40x40 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2				2,00			
							2,00	69,04	138,08
02.03	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 50x50x49cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 50x50x49cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	3				3,00			
							3,00	82,40	247,20
02.04	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x60x58cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x60x58 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	12				12,00			
							12,00	95,77	1.149,24
02.05	ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 60x70x70cm Arqueta a pie de bajante registrable, de 60x70x70 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	2				2,00			
							2,00	99,18	198,36

María Rivas Arrese

02.06	<p>ud ARQUETA LADRI.PIE/BAJANTE 70x80x78cm</p> <p>Arqueta a pie de bajante registrable, de 70x80x78 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p>	5	5,00		
				5,00	102,44
02.07	<p>ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 40x40x20cm</p> <p>Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 40x40x20 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	6	6,00		
				6,00	51,57
02.08	<p>ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 50x50x25cm</p> <p>Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 50x50x25 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	3	3,00		
				3,00	70,62
02.09	<p>ud ARQ.ABIERTA PREF.HM C/REJA HA 60x60x50cm</p> <p>Arqueta prefabricada abierta de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior, de 60x60x50 cm. medidas interiores, completa: con reja y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.</p>	8	8,00		
				8,00	92,49
02.10	<p>ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 40x40x50 cm</p> <p>Arqueta enterrada no registrable, de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p>	13	13,00		
				13,00	43,08
02.11	<p>ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 60x60x65 cm</p> <p>Arqueta enterrada no registrable, de 60x60x65 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con</p>				

María Rivas Arrese

	p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	8	8,00			
				8,00	52,62	420,96
02.12	ud ARQUETA LADRILLO DE PASO 70x80x80 cm Arqueta enterrada no registrable, de 70x80x80 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre sole- ra de hormigón en masa HM-20/P/40/l, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/l ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	8	8,00			
				8,00	63,71	509,68
02.13	ud ARQUETA SIFONICA PREF. PVC 30x30 cm. Arqueta sifónica prefabricada de PVC de 30x30 cm. de medidas interiores, completa: con tapa, mar- co y clapeta sifónica de PVC. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	7	7,00			
				7,00	64,43	451,01
02.14	ud POZO PREF. HA E-C D=100cm. h=3,15m. Pozo de registro prefabricado completo de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,15 m. de altura total, compuesto por cubeta base de pozo de 1,15 m. de altura, colocada sobre so- lera de hormigón HA-25/P/40/l, ligeramente armada con mallazo, anillo de pozo de 1 m. de altura y cono asimétrico para formación de brocal del pozo de 1 m. de altura, todos los elementos con junta de goma, incluso p.p. de pates de polipropileno, recibido de marco y tapa de hormigón armado de 62,5 cm. de diámetro y medios auxiliares; sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	2	2,00			
				2,00	753,89	1.507,78
02.15	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 110mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm. encolado. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, re- lleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	69,98			
				69,98	8,21	574,54
02.16	m. TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOL. 125mm Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm. encolado. Co- locado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, re- lleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	1	20,00			
				20,00	8,92	178,40
02.17	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 160mm Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m ² ; con un diámetro 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de					

María Rivas Arrese

rio de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

		1	132,00	132,00			
					132,00	13,81	1.822,92
02.18	m. TUBO PVC COMP. J.ELAS.SN2 C.TEJA 200mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
		1	134,00	134,00			
					134,00	19,66	2.634,44
02.19	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN2 C.TEJA 250mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
		1	78,00	78,00			
					78,00	35,79	2.791,62
02.20	m. TUBO PVC COMP. J.ELÁS.SN4 C.TEJA 315mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
		1	83,00	83,00			
					83,00	57,13	4.741,79
02.21	MI TUBERÍA PVC SANITARIO D=90mm						
		1	233,93	233,93			
					233,93	31,32	7.326,69
	TOTAL CAPÍTULO 02 RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO						27.522,24

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN									
03.01	m3 HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.	34	3,35	2,35	0,10	26,77			
	Zapatas						26,77	88,37	2.365,66
03.02	m3 HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.	34	3,35	2,35	0,70	187,37			
	Zapatas						187,37	95,40	17.875,10
03.03	kg ACERO CORRUGADO B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	1	37,42			37,42			
							37,42	0,82	30,68
03.04	m2 SOLER.HM-25, 10cm.+ENCACH.15cm Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 15 cm. de espesor, vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	1	80,00	28,00		2.240,00			
							2.240,00	14,09	31.561,60
03.05	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I V.G.ENCOF. Hormigón armado HA-25 N/mm2. consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), encofrado y desencofrado, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	1				165,00			
	Rampa tolva						165,00	159,49	26.315,85
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN									78.148,89

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA									
04.01	kg ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD								
	Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV.								
	HEB 260	34					53.754,00		
	IPE 330	34					47.477,74		
								101.231,74	1,65
									167.032,37
	TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA								167.032,37

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTA Y AISLAMIENTO									
05.01	m2 AISL.POLIÉST.EXT.DANOPREN-30 Aislamiento térmico, con placa rígida de poliestireno extrusionado (tipo IV) machihembrada Danopren de 30 mm. de espesor, colocada en cubiertas.	102	8,00	2,80		2.284,80			
							2.284,80	9,47	21.637,06
05.02	m2 CUB. TEJA CURVA S/ONDULINE Cubierta de teja cerámica curva roja de 40x19 cm., fijada mediante la colocación de listones Onduline anclados al soporte por medio de clavos taco o clavos espiral sobre placa Onduline bajo teja 235, clavada a la estructura de cubierta, i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11, medida en verdadera magnitud.	2	14,22	80,00		2.275,20			
							2.275,20	33,87	77.061,02
05.03	m2 CUB.P.FIBRO.CHA.PLANA NAT. Cubierta con placas de fibrocemento sin amianto en color natural de chapa plana de 6 mm. de espesor, sobre perfiles metálicos (sin incluir), i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, totalmente instalada, s/NTE-QTF-17, medida en verdadera magnitud.	828	2,50	1,10		2.277,00			
							2.277,00	13,04	29.692,08
TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTA Y AISLAMIENTO									128.390,16

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SOLADOS									
06.01	m2 ALI.PLAQ.GRES RÚSTICO 28x28 cm. C/JUNTA Alicatado con plaqueta de gres extrusionado rustico de 28x28 cm. con junta Texjunt de 1 cm., (AI,AIIa s/n EN-121, EN-186), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de mi-ga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	1				1.038,52			
							1.038,52	35,99	37.376,33
06.02	m2 CHAPADO MÁRMOL GRIS 15 cm. Chapado de mármol gris de 15 cm. de espesor, s/n UNE 22180, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPC-8, medido deduciendo huecos.								
	Suelo	1				139,21			
	Rodapié	1				19,25			
							158,46	33,20	5.260,87
06.03	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	1				1.043,02			
							1.043,02	6,54	6.821,35
TOTAL CAPÍTULO 06 SOLADOS.....									49.458,55

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS									
07.01	m2 FÁB.BLOQ.HORM.GRIS 40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6, medida deduciendo superiores a 2 m2.	2				2.160,00			
							2.160,00	31,39	67.802,40
07.02	m2 AIS.TÉRM.EXT.FACH.VID.CELULAR 20 Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 450x300x20 mm. de espesor colocado verticalmente por el exterior de fachadas, recibido con mortero elástico, posteriormente la cara vista de la placa será pintada con pintura asfáltica, dejándola secar. Una vez terminada se procederá a taladrar en el centro de cada placa penetrando en el muro unos 5 cm. introduciendo en éstos taladros unos anclajes metálicos a los cuales se sujetará una malla metálica galvanizada tipo gallinero.	2				2.160,00			
							2.160,00	37,57	81.151,20
TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAMIENTOS.....									148.953,60

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA									
08.01	m2 TABICÓN B.HOR.CELULAR 62,5x50x10 Tabicón de bloques de hormigón celular armado de 62,5x50x10 cm. de 500 kg./m3. de densidad nominal, recibido con cemento cola Preocol o similar, i/replanteo, nivelación, replanteo, dinteles, jambas, roturas, limpieza y medios auxiliares, S/FN-P14.306, deduciendo huecos superiores a 2 m2.	1	298,26	11,00		3.280,86			
							3.280,86	18,92	62.073,87
08.02	m2 AISL.ACÚST.P.LANA MIRENAL ARENA-40 Aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-40 de Isover de 40 mm. de espesor, colocado en paramentos verticales (cámaras, tabiques y trasdosados de cartón-yeso), medida la superficie ejecutada.	1	298,26	11,00		3.280,86			
							3.280,86	5,74	18.832,14
08.03	m2 ALIC.AZULEJO BLANCO 18x18 cm 1ª Alicatado con azulejo blanco 18x18 cm. (Bill s/n EN 159), recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. Vestuarios Aseo elab. Aseo ofi.	2 1 1	19,28 7,58 14,26	3,00 3,00 3,00		115,68 22,74 42,78			
							181,20	16,14	2.924,57
08.04	m2 F.TECHO CART-YESO REGIS. 120x160 PV Falso techo registrable de placas de cartón-yeso de 120x160cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilera vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Zona oficinas	1	27,60	7,80		215,28			
							215,28	11,82	2.544,61
TOTAL CAPÍTULO 08 TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA.....									86.375,19

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR									
09.01	M2 PUERTA A/INOX.40 mm.C/AISLAM. M2. Carpintería metálica de acero inoxidable en puertas con un grueso de hoja de 40 mm., formado por bastidor de acero inoxidable y doble chapa con aislamiento térmico-fónico intercalado, i/cerco, herrajes de colgar y seguridad en acero inoxidable.	7	2,80	2,50		49,00			
							49,00	831,23	40.730,27
09.02	ud P.P.1 VID.LISA PINO P/PINTAR CERC/DTO. Puerta de paso vidriera normalizada, de un cristal, serie económica, lisa hueca (VLH) de pino para pintar, con cerco directo de pino macizo 70x50 mm., tapajuntas lisos de DM rechapados de pino 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	16	0,80	2,00		25,60			
							25,60	142,55	3.649,28
09.03	ud P.P. LISA MACIZ.SAPELLEY Puerta de paso ciega normalizada, serie económica, lisa maciza (CLM) de sapelly barnizada, incluso precerco de pino de 70x35 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de sapelly de 70x30 mm., tapajuntas moldeados de DM rechapados de sapelly 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	5	0,90	2,00		9,00			
							9,00	166,91	1.502,19
TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR									45.881,74

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR									
10.01	ud P.E. ACORAZADA LISA, PINO MELIX Puerta de entrada acorazada normalizada, lisa de pino melix barnizada y, montada en taller sobre cerco de acero chapado de pino melix, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares y sin embocadura.	1				1,00			
							1,00	1.110,13	1.110,13
10.02	M2 MARCO VENTANAL FIJO P. PINTAR M2. Ventanal fijo para la colocación de vidriera, con cerco de pino país de 7x6 cm. para pintar, con tapajuntas pino pintar 7x1,5 cm., por ambas caras y junquillo fijación vidrio.	10	1,50	1,50		22,50			
							22,50	79,65	1.792,13
10.03	M2 CARPINTERIA PVC ABATIBLE VEKA M2. Carpintería PVC abatible para acristalar, con bisagras aluminio lacado, perfil VEKA, cerco y hoja con refuerzo interior de acero, doble junta de goma estanca, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.	16	0,60	0,60		5,76			
							5,76	213,89	1.232,01
10.04	ud P.ENTRADA PVC 1 H.PRACT.90x195cm. Puerta de acceso a vivienda, de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, de 1 hoja practicable con eje vertical, de 90x195 cm. de medidas totales, compuesta por cerco, hoja con paneles de seguridad y decorada con molduras, y herrajes bicromatados de colgar y de seguridad, instalada y ajustada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP-14.	1				1,00			
							1,00	872,41	872,41
10.05	M2 PUERTA BASCUL.MUELLES ROPER M2. Puerta metálica de elevar de una hoja ROPER, tipo STANDARD elevación mediante muelle de torsión y brazos articulados con bastidores galvanizados, doble refuerzo por el interior y forrada de chapa galvanizada y prelacada color PARCHEMAN con tratamiento de desengrasado, fosfatado con pintura de polvo de RESINAS EPOXI de 64 micras y termoendurecido al horno a 180°, guías laterales y dintel superior galvanizado y perfil especial 2 mm. de espesor, sistema de apertura y cierre mediante cerradura de golpe, y llave con manilla tirador, con ventilacion en parte superiore inferior entre chapa y bastidor.	3	4,60	4,20		57,96			
							57,96	83,80	4.857,05
TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR.....									9.863,73

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
11.01	m. ACOMETIDA TRIFÁSICA 4x1x75 mm2 Al Acometida individual trifásica en canalización subterránea tendida directamente en zanja formada por cable de aluminio de 3x1x75 mm2., con aislamiento de 0,6/1 kV., incluso p.p. de zanja, capa de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Instalación, incluyendo conexionado.	1				1,00			
							1,00	34,96	34,96
11.02	ud CAJA GENERAL PROTECCIÓN 160A. Caja general protección 160 A. incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 160 A. para protección de la línea repartidora, situada en fachada o interior nicho mural.	1				1,00			
							1,00	119,09	119,09
11.03	ud CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF. Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.	1				1,00			
							1,00	400,38	400,38
11.04	ud MÓD. CONTAD. MEDIDA IND. HASTA 250 A. Módulo para contadores de medida indirecta hasta 250 A., incluso bases cortacircuitos, fusibles de protección de la línea repartidora calibrados en 250 A. y transformador.	1				1,00			
							1,00	511,34	511,34
11.05	ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. ELEVADA 9 C. Cuadro protección electrificación elevada, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 26 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A., con circuitos adicionales para calefacción, aire acondicionado, secadora y gestión de usuarios. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1				1,00			
							1,00	295,74	295,74
11.06	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1	133,50			133,50			
							133,50	16,78	2.240,13
11.07	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x16)mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x16) mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1	20,00			20,00			
							20,00	17,44	348,80
11.08	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 3,5x50mm2 Cu Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 3,5x50 mm2 con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.	1	73,14			73,14			

María Rivas Arrese

		73,14	23,19	1.696,12
11.09	ud CAJA I.C.P.(4P) Caja I.C.P. (4p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.	4	4,00	
			4,00	8,62
11.10	ud B.ENCHUFE SCHUKO BTICINO LUNA Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 2,5 mm2. de Cu, y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. Bticino serie Luna, totalmente instalado.	12	12,00	34,48
			12,00	22,07
	TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			264,84
				5.945,88

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN									
12.01	ud LUMINARIA ESF.D=450 VSAP 100 W. Luminaria esférica de 450 mm. de diámetro, formada por globo de policarbonato opal, deflector térmico de chapa de aluminio y portaglobos de fundición inyectada de aluminio, con lámpara de vapor de sodio alta presión de 100 W. y equipo de arranque con grado de protección IP55 clase I, instalada incluyendo accesorios y conexionado.	15				15,00			
							15,00	122,20	1.833,00
12.02	ud LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x58 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x58 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	83				83,00			
							83,00	55,73	4.625,59
12.03	ud LUMIN.ESTANCA DIF.POLICAR.2x36 W.AF Luminaria estanca, en material plástico de 2x36 W. con protección IP66 clase I, cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor transparente prismático de policarbonato de 2 mm. de espesor. Fijación del difusor a la carcasa sin clips gracias a un innovador concepto con puntos de fijación integrados. Equipo eléctrico formado por reactancias, condensadores, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes nueva generación y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	68				68,00			
							68,00	42,77	2.908,36
12.04	Ud LAMP. INCANDESC. PANT. AISLAN. 100 W Ud. Lámpara incandescente con pantalla aislante hidrófuga en montaje superficial compuesta por una bombilla de 100 W, incluso p.p. Cajas de derivación, colocación y conexiones. Medida la unidad terminada.	12				12,00			
							12,00	10,19	122,28
12.05	ud CUADRO PROTEC.E. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja ABB, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor general magnetotérmico de corte onnipolar de 40 A., interruptor automático diferencial ABB de 2x40 A. 30 mA. y PIAS ABB (1+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.	7				7,00			
							7,00	232,26	1.625,82
12.06	m. MOLDURA PVC BL. 10x30 mm. Suministro y colocación de moldura tapa exterior de PVC color blanco con un compartimento, moldura de dimensiones 10x30 mm. y 3 m. de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Conforme al reglamento electrotécnico de baja tensión. Con protección contra impactos IPXX-(5) y IPXX-(3), de material aislante y de reacción al fuego M1.	1	938,76			938,76			

María Rivas Arrese

			938,76	4,30	4.036,67
12.07	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x1,5)mm ² Cu				
	Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x1,5) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.				
		1	239,63		239,63
			239,63	16,78	4.020,99
12.08	m. LÍNEA GRAL. ALIMENTACIÓN 2(1x2,5)mm ² Cu				
	Línea general de alimentación (LGA) en canalización entubada formada por conductor de Cu 2(1x2,5) mm ² con aislamiento 0,6/1 kV libre de halógenos. Instalación incluyendo conexionado.				
		1	5,20		5,20
			5,20	16,78	87,26
12.09	ud P.DOBLE INTER. BJC ROOM				
	Punto doble interruptor realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, doble interruptor BJC Room, instalado.				
		2		2,00	
			2,00	27,91	55,82
12.10	ud P.LUZ SENCILLO BTICINO LUNA				
	Punto de luz sencillo realizado con tubo de PVC corrugado M 20/gp 5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar Bticino, serie Luna, totalmente instalado.				
		44		44,00	
			44,00	17,75	781,00
TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN					20.096,79

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									
13.01	ud ACOMETIDA DN50 mm.POLIETIL.2" Acometida a la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 50 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima con collarín de toma de polipropileno de 140-2" reforzado con fibra de vidrio, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	7				7,00			
							7,00	126,04	882,28
13.02	ud LLAVE DE COMPUERTA DE 2" 50 mm. Suministro y colocación de llave de corte por compuerta, de 2" (50 mm.) de diámetro, de latón roscar, colocada mediante unión roscada o soldada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	2				2,00			
							2,00	15,74	31,48
13.03	ud CONTADOR 2" EN ARMARIO 50 mm. Contador de agua de 2", colocado en armario de acometida, conexasiónado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 50 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por el Ministerio de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	1				1,00			
							1,00	841,09	841,09
13.04	m. TUBERÍA POLIETILENO DN50 mm. 2" Tubería de polietileno sanitario, de 50 mm. (2") de diámetro nominal, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial.	1	1,90			1,90			
							1,90	9,96	18,92
13.05	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 40 mm. Tubería de PVC de presión, de 40 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	0,60			0,60			
							0,60	4,40	2,64
13.06	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 32 mm. Tubería de PVC de presión, de 32 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de más de 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	73,30			73,30			
							73,30	3,63	266,08
13.07	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 25 mm. Tubería de PVC de presión, de 25 mm. de diámetro nominal, PN-16 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 me-								

María Rivas Arrese

	tros de longitud, y sin protección superficial.	1	75,70	75,70			
					75,70	3,63	274,79
13.08	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 20 mm. Tubería de PVC de presión, de 20 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	15,70	15,70			
					15,70	3,40	53,38
13.09	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 16 mm. Tubería de PVC de presión, de 16 mm. de diámetro nominal, PN-20 colocada en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de PVC de presión, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de hasta 5 metros de longitud, y sin protección superficial.	1	46,40	46,40			
					46,40	3,10	143,84
13.10	m. TUBERÍA PVC DE PRESIÓN 12 mm.	1	20,73	20,73			
					20,73	3,10	64,26
13.11	ud P.DUCHA PORC.75x75 BLA. ODEON Plato de ducha de porcelana, de 75x75 cm. mod. Odeón de Jacob Delafon, blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono de caudal regulable, flexible de 150 cm. y soporte articulado, cromada, incluso válvula de desagüe sifónica, con salida horizontal de 60 mm., instalada y funcionando.	4		4,00			
					4,00	167,65	670,60
13.12	ud LAVAMANOS 44x31 BLA.G.REPISA Lavamanos de porcelana vitrificada blanco, mural, de 44x31 cm., colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con un grifo de repisa, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	7		7,00			
					7,00	56,16	393,12
13.13	ud URITO DOMÉSTICO G.TEMPOR.BLANCO Urito doméstico de porcelana vitrificada blanco, dotado de tapa lacada, y colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión, instalado con grifo temporizador modelo Tempstop de RamonSoler para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada, funcionando.	5		5,00			
					5,00	185,80	929,00
13.14	ud FREG.EMP.100x49 1 SEN+ESC.G.MB. Fregadero de acero inoxidable, de 100x49 cm., de 1 seno y escurridor, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), con grifería mezcladora repisa, con caño giratorio con aireador y enlaces de alimentación flexibles, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	3		3,00			

María Rivas Arrese

13.15	ud CAL.GAS.JUNKERS WR 135-2 KV1E Calentador instantáneo a gas, marca Junkers, modelo WR 135-2 KV1E. Exclusivo Generador Hidrodinámico, utiliza la fuerza del agua para producir la energía que alimentará la electrónica. Control de llama y seguridad por ionización (sin piloto). Limitador de temperatura. Ajuste automático del gas en función del caudal de agua (7 a 31 kW). Caudal de salida de 2 a 17,6 l/m. Presión mínima del agua 0,4 bar. Selector del caudal de agua. Estabilizador del caudal de agua. Sistema anticál. Sonda de control de gases. Dimensiones 755x460x220 mm. Instalado.	2	3,00	175,73	527,19
13.16	ud DISPENSADOR TOALLAS PAPEL EPOXI.BLA. Suministro y colocación de dispensador de toalla de papel plegada en C/Z con carcasa de acero acabado en epoxi blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	4	2,00	208,77	417,54
13.17	ud ESPEJO 82x100 cm. C/APLIQUES LUZ Suministro y colocación de espejo para baño, de 82x100 cm., dotado de apliques para luz, con los bordes biselados, colocado, sin incluir las conexiones eléctricas.	4	4,00	30,44	121,76
13.18	ud DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO 1 l. ABS Suministro y colocación de dosificador de jabón líquido con pulsador de 1 l., depósito fumé transparente y tapa de ABS blanco o negro, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y instalado.	4	4,00	151,69	606,76
			4,00	16,13	64,52
TOTAL CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....					6.309,25

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 I. SANEAMIENTO PLUVIALES									
14.01	m BAJANTE PLUV. DE PVC 63 mm. MI. Tubería de PVC de 63 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	4	8,27			33,08			
							33,08	5,58	184,59
14.02	m BAJANTE PLUV. DE PVC 90 mm. MI. Tubería de PVC de 90 mm. serie F de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para bajantes de pluviales y ventilación, i/codos, injertos y demás accesorios, totalmente instalada.	14	8,27			115,78			
							115,78	6,71	776,88
14.03	m CANALÓN PVC D=125 MM. URALITA MI. Canalón circular de PVC doble voluta de 125 mm. de diámetro marca Uralita, fijado con abrazaderas al tejado, incluso piezas especiales de conexión a la bajante, totalmente instalado.	32	4,92			157,44			
							157,44	11,93	1.878,26
TOTAL CAPÍTULO 14 I. SANEAMIENTO PLUVIALES									2.839,73

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 PINTURAS									
15.01	m2 IMP.MUROS BETÚN/CAUCHO Impermeabilización por el exterior de muros de hormigón y estructuras a proteger posteriormente con un revestimiento impermeable monocomponente, consistente en una emulsión de betún/caucho exenta de disolventes, tipo: Emufal TE, extendida en dos capas de 1 a 1,5 kg/m2. cada una con brocha, llana dentada o "air-less", previo saneo, limpieza y humectación del soporte.								
	Fachada ext	2					1.920,00		
							1.920,00	9,07	17.414,40
15.02	m2 REVESTIMIENTO RUGOSO FACHADAS Revestimiento rugoso aplicado con pistola o rodillo tipo Montokril, en paramentos verticales y horizontales de fachada, limpieza de superficies, mano de imprimación acrílica, mano de revestimiento liso diluido como fondo y mano de revestimiento rugoso.								
	Fachada ext.	2					1.920,00		
							1.920,00	9,81	18.835,20
15.03	m2 PINTU. TEMPLE LISO COLOR Pintura al temple liso color en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.								
	Zona oficinas	1	128,33		3,00		384,99		
							384,99	2,12	816,18
15.04	m2 PINTU. TEMPLE LISO BLAN.S/ENFOSC Pintura al temple liso blanco dos manos, sobre paramentos verticales y horizontales, previa limpieza de salitres y polvo.								
	Zona epoxi	1	446,96		7,00		3.128,72		
	Almacen mat. aux	1	15,30		8,50		130,05		
	Almacen materiales	1	24,06		8,50		204,51		
	Pasillo grande	1	73,30		8,50		623,05		
	Pasillo pequeño	1	15,60		3,00		46,80		
							4.133,13	1,40	5.786,38
15.05	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.								
		1	446,96		1,50		670,44		
							670,44	6,54	4.384,68
	TOTAL CAPÍTULO 15 PINTURAS								47.236,84

María Rivas Arrese

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 MAQUINARIA									
16.01	Ud CARRETILLA ELEVADORA ELÉCTRICA Ud. Carretilla elevadora compacta y dinámica. Dos motores de tracción con sistema de control en ambos. El panel de control electrónico, el motor de tracción y la bomba de elevación, son fácilmente sustituibles. Conducción ligera y exacta debido al sistema hidráulico de dirección asistida que requiere menos de 0.5 Kg de esfuerzo. Freno de servicio mecánico-hidráulico.carga máxima 1600 Kg, altura de elevación 3 m, fuerza máxima de tracción 2400, radio de giro 1240 Wa.	1				1,00			
							1,00	8.675,00	8.675,00
16.02	u Tolva de recepción (35-40 Tm/h) Tolva de recepción de la vendimia (35-40 Tm/h).Dimensiones: 6 x 3 x 2,8 m, sobre patas de 4 m en hierro. Construida en hierro (chapa de 3 mm reforzada con perfiles). Con 4 puertas hidráulicas.	1				1,00			
							1,00	13.534,28	13.534,28
16.03	u Desp-Estruj.(20-25 Tm/h)	1				1,00			
							1,00	12.406,43	12.406,43
16.04	u Bomba de vendimia (20-25 Tm/h)	1				1,00			
							1,00	6.205,04	6.205,04
16.05	u Dosific.automát.sulfuroso (1000 l)	1				1,00			
							1,00	4.642,83	4.642,83
16.06	u Prensa horiz. a membrana (80 HI)	1				1,00			
							1,00	75.190,42	75.190,42
16.07	u Depósito ferment.c/1cam. (300 HI)	2				2,00			
							2,00	7.256,24	14.512,48
16.08	u Depósito ferment.c/1cam. (200 HI)	2				2,00			
							2,00	5.964,13	11.928,26
16.09	u Depósito ferment.c/1cam. (400 HI)	4				4,00			
							4,00	8.375,58	33.502,32
16.10	u Depósito ferment.c/1cam. (450 HI)	12				12,00			
							12,00	8.876,86	106.522,32
16.11	u Electrob.enol.portátil (30-56 m3/h)	2				2,00			
							2,00	9.627,74	19.255,48
16.12	u Depósito almac.s/cam. (200 HI)								

María Rivas Arrese

		13	13,00			
16.13	u Filtro de diat.s/centr.,pl.hor.(80 HI/h)	1	1,00	13,00	6.234,24	81.045,12
16.14	u Filtro esterilizador (15 HI/h)	1	1,00	1,00	9.330,91	9.330,91
16.15	u Embotelladora (2500 bot/h)	1	1,00	1,00	17.746,40	17.746,40
16.16	u Distri.cápsulas (2000 bot/h)	1	1,00	1,00	40.661,23	40.661,23
				1,00	5.548,76	5.548,76
TOTAL CAPÍTULO 16 MAQUINARIA						460.707,28
TOTAL						1.327.789,58

María Rivas Arrese

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	43.027,34	3,14
02	RED HORIZONTAL DE SANEAMIENTO	27.522,24	2,01
03	CIMENTACIÓN	78.148,89	5,71
04	ESTRUCTURA	167.032,37	12,21
05	CUBIERTA Y AISLAMIENTO	128.390,16	9,38
06	SOLADOS	49.458,55	3,61
07	CERRAMIENTOS	148.953,60	10,89
08	TABIQUERÍA Y ALBAÑILERÍA	86.375,19	6,31
09	CARPINTERÍA INTERIOR	45.881,74	3,35
10	CARPINTERÍA EXTERIOR	9.863,73	0,72
11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	5.945,88	0,43
12	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	20.096,79	1,47
13	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	6.309,25	0,46
14	I. SANEAMIENTO PLUVIALES	2.839,73	0,21
15	PINTURAS	47.236,84	3,45
16	MAQUINARIA	460.707,28	33,67
17	URBANIZACIÓN EXTERIOR	40.467,99	2,96
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.368.257,57	
	13,00% Gastos generales.....	177.873,48	
	6,00% Beneficio industrial	82.095,45	
	SUMA DE G.G. y B.I	259.968,93	
	18,00% I.V.A.....	293.080,77	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	1.921.307,27	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	1.921.307,27	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS VEINTIUN MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

Logroño , a 23 de mayo de 2012.

El promotor

La dirección facultativa

María Rivas Arrese

DOCUMENTO 3:

PLANOS

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ÍNDICE DE PLANOS

- 1. LOCALIZACIÓN**
- 2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 3. PLANO GENERAL DE LA INDUSTRIA**
- 4. ALZADOS**
- 5. PLANTA DE DISTRIBUCIÓN**
- 6. CIMENTACIÓN**
- 7. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**
- 8. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**
- 9. INSTALACIÓN DE PLUVIALES DE TEJADO**
- 10. INSTALACIÓN DE PLUVIALES DE PARCELA**
- 11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO DE LA INDUSTRIA**
- 12. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES**
- 13. URBANIZACIÓN**

Todos se encuentran en el ANEXO I: PLANOS

María Rivas Arrese

DOCUMENTO 4:

PLIEGO DE CONDICIONES

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

- 1. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA CIVIL.....636**
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA ACTIVIDAD.....672**

María Rivas Arrese

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA CIVIL

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.....	637
Artículo 1.- Obras objeto del presente proyecto	637
Artículo 2.- Obras accesorias no especificadas en el Pliego.....	637
Artículo 3.- Documentos que definen las obras.....	637
Artículo 4. – Compatibilidad y relación entre los documentos.....	638
Artículo 5. – Director de la obra	638
Artículo 6.- Disposiciones a tener en cuenta.....	638
CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA	639
Artículo 7.- Replanteo.....	639
Artículo 8.- Demoliciones.....	639
Artículo 9.- Movimientos de tierras	640
Artículo 10.- Red horizontal de saneamiento.....	640
Artículo 11.- Cimentaciones	640
Artículo 12.- Forjados	641
Artículo 13.- Hormigones	641
Artículo 14.- Acero laminado	642
Artículo 15.- Cubiertas y coberturas	642
Artículo 16.- Albañilería	642
Artículo 17.- Carpintería y cerrajería.....	643
Artículo 18.- Aislamientos	644
Artículo 19.- Red vertical de saneamiento.....	644
Artículo 20.- Instalación eléctrica.....	645
Artículo 21.- Instalación de fontanería	645

María Rivas Arrese

Artículo 22.- Instalaciones de climatización.....	645
Artículo 23.- Instalaciones de protección	646
Artículo 24.- Obras o instalaciones no especificadas	646
CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA	646
EPÍGRAFE I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA	646
Artículo 25.- Remisión de solicitud de ofertas	647
Artículo 26.- Residencia del contratista.....	647
Artículo 27.- Reclamaciones contra las órdenes de dirección	647
Artículo 28.- Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe.....	648
Artículo 29.- Copia de los documentos.....	648
EPÍGRAFE II: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	648
Artículo 30.- Libro de órdenes	648
Artículo 31.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.....	648
Artículo 32.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos.....	649
Artículo 33.- Trabajos defectuosos	649
Artículo 34.- Obras y vicios ocultos	650
Artículo 35.- Materiales no utilizables o defectuosos.....	650
Artículo 36.- Medios auxiliares	650
EPÍGRAFE III: RECEPCIONES Y LIQUIDACIÓN	651
Artículo 37.- Recepciones provisionales	651
Artículo 38.- Plazo de garantía	652
Artículo 39.- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente	652
Artículo 40.- Recepción definitiva.....	652
Artículo 41.- Liquidación final	653
Artículo 42.- Liquidación en caso de rescisión.....	653

María Rivas Arrese

EPÍGRAFE IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS	653
Artículo 43.- Facultades de la dirección de obras	653
CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA	654
EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL	654
Artículo 44.- Base fundamental	654
EPÍGRAFE II: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS	654
Artículo 45.- Garantías.....	654
Artículo 46.- Fianzas.....	654
Artículo 47.- Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza.....	654
Artículo 48.- Devolución de la fianza	655
EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES	655
Artículo 49.- Precios contradictorios	655
Artículo 50.- Reclamaciones de aumento de precios.....	656
Artículo 51.- Revisión de precios	656
Artículo 52.- Elementos comprendidos en el presupuesto.....	657
EPÍGRAFE IV: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	658
Artículo 53.- Valoración de la obra	658
Artículo 54.- Mediciones parciales y finales	658
Artículo 55.- Equivocaciones en el presupuesto	658
Artículo 56.- Valoraciones de obras incompletas	659
Artículo 57.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales.....	659
Artículo 58.- Pagos	659
Artículo 59.- Suspensión por retraso de pagos	659
Artículo 60.- Indemnización por retraso de los trabajos.....	660
Artículo 61.- Indemnizaciones por daños de causa mayor al contratista.....	660

María Rivas Arrese

EPÍGRAFE V: VARIOS.....	660
Artículo 62.- Mejoras de obras	660
Artículo 63.- Seguro de los trabajos.....	661
CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	661
Artículo 64.- Jurisdicción.....	662
Artículo 65.- Accidentes de trabajo y daños a terceros.....	662
Artículo 66.- Pagos de arbitrios	663
Artículo 67.- Causas de rescisión del contrato.....	663

María Rivas Arrese

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Obras objeto del presente proyecto

Se considerarán sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto, así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad, cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos adicionales que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 2.- Obras accesorias no especificadas en el Pliego

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en el Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las ordenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de la Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3.- Documentos que definen las obras

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

María Rivas Arrese

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadro de precios y Presupuesto Parcial y Total, que se incluyeran en el presente Proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de los precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4. – Compatibilidad y relación entre los documentos

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

Artículo 5. – Director de la obra

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo, en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El contratista proporcionara toda clase de facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalterno, puedan llevar a cabo su trabajo con al máximo de eficacia.

No serán responsables ante la propiedad de la tardanza los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quién una vez conseguidos todos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Artículo 6.- Disposiciones a tener en cuenta

- Ley de Contratos del Estado aprobado por Decreto 923/1965 de 8 de Abril, modificada por el Real Decreto Legislativo 931/1986 de 2 de Mayo.

María Rivas Arrese

- Reglamento General de Contratación para aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre y actualizado conforme al Real Decreto 2528/1986 de 28 de Noviembre.
- Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales vigentes del M.O.P.T.
- Normas Básicas (NBE) y Tecnologías de la Edificación (NTE)
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Instrucción EHE-08 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Reglamento electrotécnico de alta y baja tensión y normas MIBT complementarias.
- Instrucción EHE-08 para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado.
- Reglamento sobre recipientes y aparatos de presión.
- Métodos y Normas de Ensayo del Laboratorio Central del M.O.P.T.

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

Artículo 7.- Replanteo

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 8.- Demoliciones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a la progresiva demolición, elemento a elemento, desde la cubierta hasta la cimentación de edificios que no presenten síntomas de ruina

María Rivas Arrese

inminente. Comprende también la demolición por empuje de edificios o restos de edificios de poca altura, así como criterios de demolición por colapso.

Se adoptará lo prescrito en la Norma NTE-ADD “Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones”, en cuanto a Condiciones Generales de ejecución, criterios de valoración y mantenimiento.

Para la demolición de las cimentaciones y elementos enterrados se consultará además de la norma NTE-ADV, para los apeos y apuntalamiento, la norma NTE-EMA.

Artículo 9.- Movimientos de tierras

Se refiere el presente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y/o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo, así como las condiciones relativas a los materiales, control de ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- CTE-DB-SE-C “Cimientos. Acondicionamiento del terreno”

Artículo 10.- Red horizontal de saneamiento

Complementa el presente artículo las condiciones relativas a los diferentes aspectos relacionados con los sistemas de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección de la obra contra la humedad. Se adoptan las condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de la ejecución, criterios relativos a la prueba de servicio, criterios de valoración y normas para el mantenimiento del terreno, establecidas en la NTE “Saneamientos, Drenajes y Avenamientos”. Así como lo establecido en la Orden de 15 de Septiembre de 2007, del M.O.P.U.

Artículo 11.- Cimentaciones

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el Proyecto, que tienen carácter meramente informativo.

María Rivas Arrese

No se rellenaran los cimientos hasta que lo ordene el Director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Se adoptaran las condiciones relativas a materiales, control, valoración, mantenimiento y seguridad especificados en las normas:

- CTE-DB-SE-C “Cimientos”

Artículo 12.- Forjados

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensados autorresistentes armados de acero o cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución, de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas CTE-DB-SE-AE “Acciones en la edificación”, CTE-DB-SE-A “Acero” y CTE-DB-SE-F “Fábrica”.

Artículo 13.- Hormigones

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa o armados o pretensados fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción EHE-08 para las obras de hormigón en masa o armado y la instrucción EP-80 para las obras de hormigón pretensado.

Asimismo se adapta lo establecido en las normas CTE-DB-SE-F “Fábrica” y CTE-DB-SE-C “Cimientos”.

María Rivas Arrese

Artículo 14.- Acero laminado

Se establecen en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Asimismo se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

- CTE-DB-SE-A “Acero”

Artículo 15.- Cubiertas y coberturas

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapa tinas o paneles formados por doble hoja de chapa con interpolación de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de polivinilo rígido o poli metacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo se regula las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de la ejecución, condiciones generales de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en la siguiente norma:

- CTE-DB-SE-F “Fábrica”

Artículo 16.- Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de hormigón, ladrillo o piedra a tabiques de ladrillo o prefabricados revestidos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

María Rivas Arrese

Las condiciones funcionales y de calidad relativas a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución, seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

- NTE-FFB: “Fachadas de fábrica de bloques”
- NTE-FFL: “Fachadas de fábrica de ladrillo”
- NTE-EFB: “Estructuras de fábrica de bloque”
- NTE-EFL: “Estructuras de fábrica de ladrillo”
- NTE-EFP: “Estructuras de fábrica de piedra”
- NTE-RPA: “Revestimiento de paramentos, Alicatados”
- NTE-RPE: “Revestimiento de paramentos. Enfoscado”
- NTE-RPG: “Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidos”
- NTE-RPP: “Revestimiento de paramentos. Pinturas”
- NTE-RPR: “Revestimiento de paramentos. Revocos”
- NTE-RSC: “Revestimiento de suelos continuos”
- NTE-RSF: “Revestimiento de suelos flexibles”
- NTE-RSC: “Revestimiento de suelos y escaleras continuos”
- NTE-RSS: “Revestimiento de suelos y escaleras. Soleras”
- NTE-RSB: “Revestimiento de suelos y escaleras. Terrazos”
- NTE-RSP: “Revestimiento de suelos y escaleras. Placas”
- NTE-RTC: “Revestimiento de techos continuos”
- NTE-PTL: “Tabiques de ladrillo”
- NTE-PTP: “Tabiques prefabricados”

Artículo 17.- Carpintería y cerrajería

Se refiere el presente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las normas:

María Rivas Arrese

- NTE-PPA: “Puertas de acero”
- NTE-PPM: “ Puertas de madera”
- NTE-PPV: “Puertas de vidrio”
- NTE-PMA: “Mamparas de acero”
- NTE-PML: “ Mamparas de aleaciones ligeras”

Artículo 18.- Aislamientos

Los materiales a emplear y ejecución de la instalación estarán de acuerdo con lo presente en la norma NBC-CT/79 sobre condiciones térmicas de los edificios que en su anexo 5 establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico así como control, recepción y ensayos de dichos materiales, y en el anexo nº 6 establece diferentes recomendaciones para la ejecución de este tipo de instalaciones.

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en el presente proyecto.

Artículo 19.- Red vertical de saneamiento

Se refiere el presente artículo a la red de evacuación de aguas pluviales y residuos desde los puntos donde se recogen, hasta la acometida de la red de alcantarillado, fosa aséptica, pozo de filtración o equipo de depuración, así como a estos medios de evacuación.

Las condiciones de ejecución, condiciones funcionales de los materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento son las establecidas en las normas:

- CTE-DB-HS 5: “Evacuación de aguas”
- NTE-ISD: “Depuración y vertido”
- NTE-ISA: “Instalaciones de alcantarillado”

María Rivas Arrese

Artículo 20.- Instalación eléctrica

Los materiales y ejecución de la instalación eléctrica cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Alta y Baja Tensión (Reglamento electrotécnico para baja tensión RD 842/2002) y Normas MIBT complementarias.

Asimismo se adoptan las diferentes condiciones previstas en las normas:

- NTE-IEB: “Instalación eléctrica de Baja Tensión”
- NTE-IEE: “Alumbrado exterior”
- NTE-IEI: “Alumbrado interior”
- NTE-IEP: “Puesta a tierra”
- NTE-IER: “Instalaciones de electricidad. Red exterior”

Artículo 21.- Instalación de fontanería

Regula el presente artículo las condiciones relativas a la ejecución, materiales y equipos industriales, control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y distribución de agua:

Se adopta lo establecido en las normas:

- NTE-IFA: “Instalaciones de fontanería. Abastecimiento”
- NTE-IFC: “Instalaciones de fontanería. Agua caliente”
- NTE-IFF: “Instalaciones de fontanería. Agua fría”

Artículo 22.- Instalaciones de climatización

Se refiere el presente artículo a las instalaciones ventilación, refrigeración y calefacción.

Se adopta las condiciones relativas a funcionalidad y calidad de materiales, ejecución, control, seguridad en el trabajo, pruebas de servicio, medición, valoración y mantenimiento, establecido en las normas:

María Rivas Arrese

- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas e Instrucciones MIIF complementarias.
- Reglamentos vigentes sobre recipientes a presión o aparatos a presión.
- NTE-ICI: “Instalaciones de climatización industrial”
- NTE-ICT: “Instalaciones de climatización industrial. Torres de refrigeración”
- NTE-ID: “Instalaciones de depósitos”
- Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitarios (R.D.1618/1980 de 4 de Julio)
- NTE-ISV: “Ventilación”

Artículo 23.- Instalaciones de protección

Se refiere el presente artículo a las condiciones de ejecución, de los materiales de control de la ejecución, seguridad en el trabajo, medición, valoración y mantenimiento, relativas a las instalaciones de protección contra fuego y rayos.

Se cumplirá lo prescrito en la norma NBE-CPI-96 sobre condiciones de protección contra incendios y se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPF “Protección contra el fuego” y anejo nº 6 de la EHE-99. Así como se adoptará lo establecido en la norma NTE-IPP “Pararrayos”.

Artículo 24.- Obras o instalaciones no especificadas

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director quién, a su vez cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

EPÍGRAFE I: OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

María Rivas Arrese

Artículo 25.- Remisión de solicitud de ofertas

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones específicas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

El plazo máximo fijado para la recepción de ofertas será un mes.

Artículo 26.- Residencia del contratista

Desde que se de principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente, la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier rama que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras, y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

Artículo 27.- Reclamaciones contra las órdenes de dirección

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

María Rivas Arrese

Artículo 28.- Despido por insubordinación, incapacidad o mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo 29.- Copia de los documentos

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliego de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

EPÍGRAFE II: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Artículo 30.- Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Ordenes, en el que anotará las que el Ingeniero Director de la Obra precise dar en el transcurso de la obra.

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

Artículo 31.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurridos veinticuatro horas de su iniciación; previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en el artículo 7.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo este dar acuse de recibo.

María Rivas Arrese

Las obras quedarán terminadas dentro del plazo de un año.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto en la Reglamentación oficial del trabajo.

Artículo 32.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumpla las condiciones exigidas en la “Condiciones Generales de índole Técnica” del Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir; por su mala ejecución o por deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que extienden y abonen a buena cuenta.

Artículo 33.- Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estima justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 35.

María Rivas Arrese

Artículo 34.- Obras y vicios ocultos

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del propietario.

Artículo 35.- Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contrasñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. Antes indicadas serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales y aparatos no fueran de calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero Directos dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo 36.- Medios auxiliares

Es obligatorio en la Contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aún cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Ingeniero y dentro de los

María Rivas Arrese

límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cambiando por tanto al Propietario responsabilidad alguna por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. Y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

EPÍGRAFE III: RECEPCIONES Y LIQUIDACIÓN

Artículo 37.- Recepciones provisionales

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista, o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y ha sido ejecutado con arreglo a las condiciones establecidas, se dará por percibidas provisionalmente comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director deben señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañan los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

María Rivas Arrese

Artículo 38.- Plazo de garantía

Desde la fecha en que la recepción provisional queda hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este periodo, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos u vicios ocultos.

Artículo 39.- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y a todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. Que los imprescindibles para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuesen precisos realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra durante el plazo expresado, procediendo a la forma prevista en el presente “Pliego de Condiciones Económicas”.

El contratista se obliga de destinar a su costa a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

Artículo 40.- Recepción definitiva

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica, en caso contrario se retrasará la recepción

María Rivas Arrese

definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido se declarará rescindido la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 41.- Liquidación final

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo 42.- Liquidación en caso de rescisión

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

EPÍGRAFE IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

Artículo 43.- Facultades de la dirección de obras

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realcen bien por si o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo,

María Rivas Arrese

pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL

Artículo 44.- Base fundamental

Como base fundamentale estas “Condiciones Generales de Índole Económica”, se establece el principio de que el contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y particulares que rijan la construcción del edificio y obra aneja contratada.

EPÍGRAFE II: GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

Artículo 45.- Garantías

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de si este reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará al Contratista antes de la firma del Contrato.

Artículo 46.- Fianzas

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Artículo 47.- Ejecución de los trabajos con cargo a la fianza

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, las ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la

María Rivas Arrese

fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el impuesto de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

Artículo 48.- Devolución de la fianza

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmado el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término de halla emplazada la obra contratada, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES

Artículo 49.- Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma, el precio que, a su juicio, debe aplicarse a la nueva unidad.

La dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambas son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando formalizado el precio contradictorio.

Si no fuera posible conciliar por simple discusión de resultados, el Sr. Director propondrá a la propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, podrá ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

María Rivas Arrese

La fijación del precio contradictorio habrá de preceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el Sr. Director y a cumplir a satisfacción de este.

Artículo 50.- Reclamaciones de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las a de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrá en cuenta a efectos de la rescisión del contrato, señalados en los documentos relativos a las “Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa”, sino en el caso de que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha en la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará siempre por la relación entre las cifras de dicho presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 51.- Revisión de precios

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante y dado la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o de continuar la ejecución de la unidad de

María Rivas Arrese

obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acopio de materiales de obra, en el caso de que estuviesen total o parcialmente abonadas por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc, que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc., adquiridos por el Contratista merced la información del propietario.

Como el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc., concertará entre las dos partes la baja a realizar en los precios unitarios vigentes en la obra, en equidad por la experimentada por cualquiera de los elementos constitutivos de la unidad de obra y la fecha en que empezará a regir los precios revisados.

Cuando, entre los documentos aprobados por ambas partes, figurase el relativo a los precios unitarios contratados descompuestos, se seguirá un procedimiento similar al preceptuado en los casos de revisión por alza de precios.

Artículo 52.- Elementos comprendidos en el presupuesto

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del material, es decir todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que haberse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o se graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonarán al Contratista cantidad alguna por dichos conceptos.

María Rivas Arrese

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

EPÍGRAFE IV: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Artículo 53.- Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que corresponden al beneficio industrial y descartando el tanto por ciento que corresponden a la baja en al subasta hecha por el Contratista.

Artículo 54.- Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acto por duplicado, que será firmado por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con presencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar razones que a ello obliga.

Artículo 55.- Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las provistas, no tiene derecho a reclamación alguna.

María Rivas Arrese

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

Artículo 56.- Valoraciones de obras incompletas

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicaran los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de las liquidaciones parciales.

Artículo 57.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción e las obras que comprende. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho a comprobar, que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el Contratista los comprobantes que se exijan.

Artículo 58.- Pagos

Los pagos se efectuaran por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

Artículo 59.- Suspensión por retraso de pagos

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que les corresponda, con arreglo al plazo que deben terminarse.

María Rivas Arrese

Artículo 60.- Indemnización por retraso de los trabajos

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

Artículo 61.- Indemnizaciones por daños de causa mayor al contratista

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, avería o perjuicio ocasionados en las obras, sino a los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo se consideraran como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos y maremotos.
- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.
- Los que provengan de movimientos del terreno en que estén construidas las obras.
- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

Las indemnizaciones se referirán exclusivamente al abono de las unidades d obra ya ejecutadas o materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medidas auxiliares, máquinas o instalaciones, etc. propiedad de la Contrata.

EPÍGRAFE V: VARIOS

Artículo 62.- Mejoras de obras

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos provistos en el Contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en

María Rivas Arrese

las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las Contratadas.

Artículo 63.- Seguro de los trabajos

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva, la cuantía del seguro coincidirá, en todo momento, con el valor que tenga, por Contrata los trabajos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en caso de siniestro se ingresará en cuenta, a nombre del Propietario, para que con cargo de elle, se abone la obra que se construyan a medida que se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anterior expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc. y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

Las obras de reforma de fijará, previamente, la proporción de edificio que se debe asegurar y su cuantía y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de este su previa conformidad o reparos.

CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

María Rivas Arrese

Artículo 64.- Jurisdicción

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia al fuero domiciliario.

El contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindado y vigilado que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiere, no se realicen durante las obras actas que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento de Ingeniero.

El contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en la que la edificación está emplazada.

Artículo 65.- Accidentes de trabajo y daños a terceros

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún conducto 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 viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

María Rivas Arrese

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer, será este único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados está incluidos todos los agentes precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecuciones de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debido exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 66.- Pagos de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 67.- Causas de rescisión del contrato

Se consideran causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

- La muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tenga aquellos derechos a indemnización alguna.

María Rivas Arrese

Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

1. La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, del 40%, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
2. La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos, del 40% como mínimo de las Unidades del Proyecto modificadas.
3. La suspensión de la obra comenzada y , en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
4. La suspensión de la obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.
5. No dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
6. El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
7. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a esta.
8. Abandono de la obra sin causa justificada.
9. Mala fe en la ejecución de los trabajos.

Logroño a 13/06/2012

Fdo: María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

(Alumna de I. Agronómica)

María Rivas Arrese

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA ACTIVIDAD

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES.....	666
Artículo 1.- Maquinaria objeto del presente proyecto	667
Artículo 2.- Documentos que definen la maquinaria	667
Artículo 3.- Disposiciones de las industrias alimentarias	667
CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO-SANITARIA.....	669
Artículo 4. – Relativos al proyecto	669
Artículo 5. – Relativas a la ubicación	669
Artículo 6.- Relativas a las dependencias técnicas y sus anejos	669
CAPÍTULO III: REGISTROS ADMINISTRATIVOS.....	676
Artículo 7.- Registros administrativos	677
CAPÍTULO IV: CONTROL DE CALIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS A OBTENER Y SUBPRODUCTOS.....	677
Artículo 8.- Control de calidad	677
CAPÍTULO V: COMERCIALIZACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO	677
Artículo 9.- Comercialización, envasado y etiquetado	677

CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

María Rivas Arrese

Artículo 1.- Maquinaria objeto del presente proyecto

Se considerarán sujetas a las condiciones de este pliego, todas las máquinas y utensilios, cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en los documentos del presente proyecto; así como todas las obras necesarias para dejar totalmente instalada la maquinaria descrita.

Artículo 2.- Documentos que definen la maquinaria

Los documentos que definen la maquinaria y que el contratista entregue a la propiedad pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales, los planos o catálogos, pliegos de condiciones, cuadros de precios y presupuesto parcial o total que se incluyen en el presente proyecto.

Los datos incluidos en la Memoria y Anejos, así como la justificación de los precios, tienen meramente carácter informativo.

Cualquier modificación en el planteamiento de la obra, deberá ponerse en conocimiento del Director de Obra (D.O) para que lo apruebe si procede y redacte el proyecto reformado.

Artículo 3.- Disposiciones de las industrias alimentarias

1. Normativa de las industrias alimentarias:

- RD 2685/1980, 17 de Octubre, sobre la Liberación y Nueva Regulación de Industrias Agrarias.
- RD 736/1995, de 5 de Mayo, que deroga el art. 8 y modifica el art. 5 de RD 2685/1980, de 17 de Octubre, sobre la Liberación y Nueva Regulación de Industrias Agrarias.
- RD 1712/1991, 29 de Noviembre, por el que se aprueba el Registro Sanitario de los alimentos.
- RD 1334/1999, de 31 de julio, sobre la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los productos alimenticios envasados.

María Rivas Arrese

- RD 238/2000, de 18 de febrero, por el que se modifica la Norma General de Etiquetado, Presentación y Publicidad de los productos alimenticios aprobada por el RD 1334/1999, de 31 de julio.
- RD 2484/1967, 21 de septiembre, por el que se aprueba el Código Alimentario Español.
- RD 1353/1983, de 27 de abril, por el que se modifica el capítulo V (Conservación de Alimentos) del Código Alimentario Español, aprobado por decreto 2484/1967, 21 de septiembre.
- RD 930/1992, 17 de Julio, por el que se aprueba la Norma de Etiquetado sobre Propiedades Nutritivas de los Productos Alimenticios.
- RD 2207/1995, 28 de Diciembre, sobre las Normas de Higiene de los Productos Alimenticios.
- RD 3177/83, de 16 de Septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de Aditivos Alimentarios.

2. Legislación específica:

- RD 2420/1978, de 2 de junio, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la elaboración y venta de conservas vegetales.
- Resolución de 1 de agosto de 1979, de la Secretaría de Estado para Sanidad, por la que se aprueba la lista positiva de aditivos autorizados para uso en la elaboración de conservas y semiconservas vegetales.
- Orden 21 de noviembre 1984, por el que se aprueban las Normas de Calidad para conservas vegetales.
- Orden de 21 de junio de 1983, sobre características y formatos de envases de conservas vegetales, zumos vegetales y derivados y platos preparados (cocinados) esterilizados.
- RD 1424/83, de 27 de abril, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la obtención, circulación y venta de la sal y salmuera comestibles.

María Rivas Arrese

- RD 140/03, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

CAPÍTULO II: CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO-SANITARIA

Artículo 4. – Relativos al proyecto

Todos los establecimientos y locales incluidos en el presente proyecto, deberán ajustarse al diseño, que garantiza el tratamiento técnico-sanitario de las materias primas, productos y subproductos, y que facilite las correctas prácticas de fabricación.

Artículo 5. – Relativas a la ubicación

Deberá cumplirse la normativa urbanística de la Comunidad Autónoma y Municipal, así como la normativa de inscripción y cumplimiento relativo al Medio Ambiente, inscripción en los Registros de las Consejerías de Agricultura y Sanidad.

Artículo 6.- Relativas a las dependencias técnicas y sus anejos

Reglamentación Técnico-Sanitaria sobre «condiciones de Almacenamiento (no frigorífico) de Alimentos y Productos Alimenticios» (REAL DECRETO 706/1986, de 7 de marzo)

TITULO I: AMBITO DE APLICACION Y DEFINICIONES

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

La presente reglamentación tiene por objeto fijar con carácter obligatorio los requisitos técnico-sanitarios generales que han de reunir las instalaciones de almacenamiento no frigoríficos de alimentos y productos alimentarios para consumo humano.

Esta reglamentación obliga a las personas físicas y jurídicas que, en uso de las autorizaciones reglamentarias concedidas por los organismos competentes, realicen actividades de almacenamiento.

María Rivas Arrese

Quedan exceptuadas del ámbito de aplicación de la presente reglamentación aquellas actividades de almacenamiento que tengan normas específicas establecidas a través de reglamentaciones técnico-sanitarias.

Artículo 2. Definiciones.

A efectos de esta reglamentación se entiende almacenes: todo local cerrado o abierto, o deposito que se utilice para guardar alimentos y o productos alimentarios.

Complejo de almacenamiento: es el formado por los almacenes y por todas las dependencias anejas ubicadas en el mismo conjunto, y no destinadas, específicamente, a contener alimentos o productos alimentarios y que dependan funcionalmente del almacén.

TITULO II: CONDICIONES TÉCNICO-SANITARIAS DE LOS ALMACENES

Artículo 3. Con carácter general, los almacenes reunirán las condiciones técnico-sanitarias mínimas siguientes:

3.1 Ubicación:

3.1.1. Con independencia del cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de sanidad ambiental, seguridad, policía de aguas, urbanismo, turismo o de cualquier otro orden, los almacenes de nueva instalación se ubicarán en emplazamiento apropiado, con especial cuidado de evitar aquellos accidentes naturales que puedan presentar riesgos de desprendimiento de tierras o arrastre de las aguas; con posibilidad de accesos fáciles y amplios, y situados a conveniente distancia de cualquier causa de suciedad, contaminación o insalubridad; separados al menos por pared de obra, de vivienda o locales donde pernocte o haga sus comidas cualquier clase de persona y de cualesquiera otros ajenos a sus cometidos específicos.

3.1.2. Las zonas colindantes del almacén, salvo imposibilidad, deberán estar limpias de escombros, maleza, desperdicios, etcétera.

María Rivas Arrese

3.1.3. Los almacenes amparados por esta Reglamentación se atenderán, a parte de lo dicho referente a ubicación, al vigente Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

3.1.4. En los almacenes ya instalados no se permitirán ampliaciones de su área de ubicación si no se cumplen las condiciones anteriores.

3.2. Locales y anejos:

3.2.1. En los casos que reglamentariamente se determinen el complejo de almacenamiento deberá estar totalmente cercado y la cerca deberá tener una altura mínima de dos metros.

3.2.2. Todos los locales a los que se tenga acceso desde el interior del almacén o desde los locales de trabajo, incluidas las oficinas, se atenderán a las condiciones técnico-sanitarias exigidas para cada una de las dependencias.

3.2.3. Las vías propias de comunicación externa entre dependencias deberán estar debidamente pavimentadas con una capa que garantice un buen estado de pulcritud y limpieza.

3.3. Materiales de construcción de almacenes:

3.3.1. En la construcción, acondicionamiento o reparación de los almacenes se utilizarán materiales idóneos, y en ningún caso susceptibles de originar intoxicaciones o contaminaciones en los artículos almacenados, revestidos si es necesario de algún producto si su contacto con los alimentos puede perjudicarles; con adecuada capacidad de aislamiento con el fin de evitar variaciones térmicas que puedan afectar a los productos almacenados.

3.4. Instalaciones:

3.4.1. Todas las instalaciones de agua (fría y caliente), luz, vapor, calefacción, electricidad, alumbrado de emergencia, contra incendios, accesorios, etc., se ajustarán a las Normas y Reglamentos vigentes en cada caso.

3.5. Pavimentos:

María Rivas Arrese

3.5.1. Los pavimentos de los almacenes que comuniquen directamente con el exterior estarán situados a una cota superior a éste, al menos de 0,20 metros. En caso contrario deberá arbitrarse algún procedimiento a fin de que se interrumpa la solución de continuidad con éste. Serán impermeables (salvo los casos en que técnicamente no sea aconsejable), no absorbentes, antideslizantes, resistentes e incombustibles; de fácil limpieza y desinfección y no atacables por ácido o álcalis de uso ordinario en limpieza.

El empleo de carretillas no debe producir en el pavimento erosiones que sean causa de levantamiento de polvo. Serán fáciles de limpiar por baldeo o barrido, de manera que no se levante polvo ni se produzcan alteraciones o contaminaciones.

3.5.2. En caso de existir sumideros se dispondrá de los medios que permitan la evacuación de las aguas de baldeo o limpieza. Estos sumideros estarán provistos de los dispositivos adecuados que eviten el retroceso de materias orgánicas y olores, y el acceso de roedores, con rejillas fácilmente desmontables para facilitar su limpieza, desembocando directamente en la red de aguas residuales; de no ser posible esto se realizará una depuración primaria de los efluentes.

3.5.3. Cuando reglamentariamente se determine, la red de evacuación de aguas residuales deberá terminar en una estación depuradora antes de verter en redes generales o en corrientes ribereñas o marítimas.

3.6. Paredes:

3.6.1. Las paredes estarán recubiertas de material impermeable (salvo en los casos en que técnicamente no sea aconsejable), no absorbentes, resistentes al choque, de fácil limpieza y desinfección, de superficie lisa, de color preferiblemente claro y revestidas hasta una altura mínima de 2,5 metros de material o pintura que permita ser lavado sin deterioro. Carecerán de cavidades interiores en las que puedan anidar insectos o roedores.

3.7. Techos:

3.7.1. Los techos serán impermeables, resistentes y contruidos con materiales que permitan su conservación en perfectas condiciones de limpieza y desinfección, se proyectarán y

María Rivas Arrese

construirán de modo que se impida la acumulación de suciedad y condensación de vapores en los casos que así se determine.

3.8. Unión entre paredes y suelos:

3.8.1. Las uniones de paredes y suelos donde se almacenan productos alimenticios sin envasar o sin acondicionar adecuadamente, serán redondas, a no ser que la solución constructiva no permita realizar esta unión de forma eficaz. En todo caso, se estará a lo establecido en la Reglamentación Técnico-Sanitaria específica.

3.9. Huecos:

3.9.1. Todas las aperturas al exterior (ventanas, puertas y huecos) estarán protegidas con dispositivos adecuados para evitar el acceso de insectos, roedores, aves u otros animales.

3.9.2. Las ventanas y huecos estarán situados, siempre que sea posible, de forma que no estén abiertos en el sentido de los vientos dominantes.

3.10. Ventilación:

3.10.1. Será la apropiada a la capacidad y volumen del local según la finalidad a que se destine, y que evite en cualquier caso la contaminación y la alteración en color y aspecto de los alimentos y eventuales condensaciones de vapor, o el desarrollo de mohos, y garantizará, al menos, la renovación del aire confinado.

3.11. Iluminación:

3.11.1 Será apropiada a la capacidad y volumen del local; según la finalidad a que se destine, podrá ser natural y/o artificial, siempre de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en cualquier caso la iluminación estará sujeta a las condiciones específicas del producto almacenado. Los elementos de iluminación deberán estar provistos de dispositivos que protejan a los productos de una posible contaminación en caso de rotura, y su forma y colocación de manera que no presenten recovecos e intersticios que puedan favorecer la acumulación de polvo y suciedades.

3.12. Agua:

María Rivas Arrese

3.12.1. Los complejos de almacenamiento dispondrán en todo momento de agua potable a presión para el aseo del personal, limpieza de útiles, accesorios, envases y otros elementos en contacto con productos alimentarios.

El agua será, por lo menos, sanitariamente permisible para la limpieza y lavado de locales y elementos que no estén en contacto con los alimentos o productos alimentarios. Se podrá utilizar agua no potable en la refrigeración de compresores, en condensadores, en la producción de vapor y en las bocas de incendios, pero entonces los circuitos de distribución de aguas potables y no potables serán independientes, reconocibles y netamente separados de modo que no haya posibilidad de mezclas de aquéllas, debiendo llevar todas las bocas y tomas de la red de agua no potable la indicación de agua no potable.

3.12.2. Cuando se utilice agua para la limpieza de complejo de almacenamiento, la red de distribución tendrá el número de tomas suficiente para permitir aquélla.

3.13. Vestuarios:

3.13.1. Existirán locales secos de fácil ventilación e iluminación, a ser posible con luz natural, con amplitud adecuada al número de trabajadores, para depositar la ropa propia del trabajador, la ropa de trabajo, y la ropa protectora, en su caso, donde se dispondrá de taquillas individuales fabricadas con materiales de fácil limpieza y desinfección, con orificio de ventilación y provistos de colgadores, perchas y llaves. Para los de nueva planta, el paso desde el exterior a los vestuarios no deberá efectuarse a través del almacén.

3.14. Aseos:

3.14.1. Junto a cada vestuario o grupo de vestuarios deberá estar situado un cuarto de aseo con instalación de agua caliente y fría con fácil acceso, sin que se entorpezca la circulación de personas ya lavadas y mudadas de ropa, y con el equipamiento de servicios higiénicos, con separación de sexos y en número y características acomodadas a las que se prevé en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Su separación con la zona de almacenamiento será completa, debiendo existir un vestíbulo o local intermedio entre las mismas.

María Rivas Arrese

3.14.2. Junto a los retretes deberán existir lavamanos dotados de agua corriente potable, fría y caliente, dosificador de jabón, cepillo de uñas y dispensador de toallas de un solo uso, o secadores de aire caliente. Si los productos almacenados no están envasados o adecuadamente acondicionados, el sistema de cierre del lavamanos será de accionamiento no manual.

3.14.3. Cuando reglamentariamente se determine podrán exigirse dispositivos dotados de vapor de agua o agua caliente a temperatura no inferior a 82°C para la limpieza y desinfección para útiles, que serán lavados y desinfectados al final de cada jornada de trabajo. Asimismo, podrá exigirse a la salida de los aseos un sistema adecuado para la desinfección del calzado.

3.15. Comedores:

3.15.1. En el caso de existir, deberán estar separados de los almacenes y cumplir las exigencias que se contienen en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

3.16. Limpieza y desinfección.

3.16.1. Todos los almacenes deberán mantenerse constantemente en estado de gran pulcritud y limpieza, la que habrá de llevarse a cabo por los medios más apropiados para no levantar polvo ni producir alteraciones o contaminaciones.

3.16.2. Los almacenes se desinfectarán, desinfectarán y desratizarán cuantas veces sea necesario; serán realizados por personal idóneo, con los procedimientos y productos aprobados de conformidad con el Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, sin que éstos puedan transmitir a los alimentos propiedades nocivas o anormales.

3.16.3. Los productos para la desinfección y desinsectación, excepto los prohibidos en el artículo 8.º, podrán ser utilizados observándose las prescripciones de uso autorizadas oficialmente, sobre todo cuando se empleen en superficies sobre las que se manipulen alimentos o puedan estar en contacto con ellos, y que en cualquier caso deberán cumplir con

María Rivas Arrese

lo dispuesto en el Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas, para los plaguicidas para uso en la industria alimentaria.

3.16.4. En el caso de emplear en cámaras o locales de almacenamiento aparatos o dispositivos productores de ozono, éstos deberán disponer de sistemas automáticos de regulación, de manera que la cantidad de ozono no sobrepase nunca las 0,05 ppm. Estos aparatos no podrán estar nunca en funcionamiento mientras haya personal dentro de los almacenes.

3.17. Depósitos de basuras y desperdicios:

3.17.1. Se dispondrá de depósitos de basuras y desperdicios que deberán ser metálicos, de hormigón u otros materiales herméticos debidamente autorizados, y con tapas que ajusten bien y fáciles de abrir. Deberán situarse en local dedicado expresamente para ello, y que reúna condiciones para limpieza y desinfección. El vaciado no se realizará durante las operaciones de carga y descarga de alimentos.

3.18. Muelles, rampas y zonas de maniobra de vehículos:

3.18.1. Los almacenes que dispongan de muelles, rampas y zonas de maniobra de vehículos o de ferrocarril donde se carguen o descarguen productos alimentarios, deberán mantenerse en buen estado de pulcritud y limpieza.

3.18.2. Las vías y áreas de maniobra estarán pavimentadas y no deterioradas, con inclinación adecuada para el corrimiento de las aguas o algún procedimiento para evitar el encharcamiento.

3.18.3. En determinados casos podrá exigirse a la entrada de los almacenes la existencia de pocetas con desinfectante para que sea obligatorio su paso por ella de las ruedas de los vehículos y de las suelas de los calzados de los operarios.

CAPÍTULO III: REGISTROS ADMINISTRATIVOS

María Rivas Arrese

Artículo 7.- Registros administrativos

La presente industria agroalimentaria, deberá realizar los siguientes registros y altas administrativas:

- Registro de la actividad en el respectivo Municipio
- Registro en la Consejería de Agricultura, Registro de Industrias Agroalimentarias, y de envasadores y embotelladores
- Registro en la Consejería de Salud y Consumo, Registro Sanitario
- Registro en la Delegación de Hacienda
- Registro en la propiedad

CAPÍTULO IV: CONTROL DE CALIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS A OBTENER Y SUBPRODUCTOS

Artículo 8.- Control de calidad

Las materias primas, productos intermedios, productos finales y subproductos, estarán sujetos a los parámetros de inspección y control de calidad que se detallan en el anejo correspondiente.

CAPÍTULO V: COMERCIALIZACIÓN, ENVASADO Y ETIQUETADO

Artículo 9.- Comercialización, envasado y etiquetado

Los productos y subproductos, serán comercializados en el mercado interior.

La presentación y el envasado de los mismos estarán sujetos a la reglamentación general del envasado y etiquetado de productos agroalimentarios y los específicos de la actividad contemplada en el presente proyecto.

Logroño a 13/06/2012

María Rivas Arrese

Fdo: María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

María Rivas Arrese

María Rivas Arrese

ÍNDICE DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.MEMORIA	682
1.1. Objeto de este estudio	682
1.2. Características de la obra	682
1.2.1. Descripción de la obra y situación.	682
1.2.2. Problemática de la obra.....	682
1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	682
1.2.4. Identificación de los autores del estudio de seguridad y salud.	683
1.3. Trabajos previos a la realización de la obra	683
1.4. Servicios higiénicos, vestuarios, comedor y oficina de obra	683
1.5. Identificación de riesgos y prevención de los mismos	685
1.5.1. Movimientos de tierras.....	685
1.5.2. Cimentación y Estructuras	688
1.5.3. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros.....	691
1.5.4. Albañilería y Cerramientos.....	693
1.5.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).....	696
1.5.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, antenas, pararrayos).	698
2. PLIEGO DE CONDICIONES	518
2.1. Normativa de aplicación	518
2.2. Condiciones técnicas de los medios de protección	520
2.2.1. Protección personal.....	521
2.2.2. Protecciones colectivas.....	521
2.3. Condiciones técnicas de la maquinaria	522

María Rivas Arrese

2.4. Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar.	522
2.5. Organización de la seguridad.	523
2.5.1. Servicio de prevención.	523
2.5.2. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.	524
2.5.3. Formación.	524
2.5.4. Reconocimientos médicos.	525
2.6. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.	525
2.7. NORMAS PARA LA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD. ...	526
2.8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	526
3. CARTELES INFORMATIVOS.	527
3.1. Señales de prohibición:	527
3.2. Señales de obligación:	528
3.3. Advertencias de peligro:	528
3.4. Evacuación y salvamiento:	529
3.5. Indicativos extinción de incendios:	530
4. PLANOS.	530

María Rivas Arrese

1. MEMORIA

1.1. Objeto de este estudio.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices a empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de seguridad y Salud.

1.2. Características de la obra.

1.2.1. Descripción de la obra y situación.

Los trabajos a realizar consisten en la construcción de una bodega, situada en el polígono Cantabria II, en Logroño.

1.2.2. Problemática de la obra

Características y situación de los servicios y servidumbres existentes: Centro existente que consta de todos los servicios necesarios para la ejecución de los trabajos.

1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

- Presupuesto: El presupuesto total de ejecución por contrata asciende a la cantidad de 1.368.257,57 €.
- Plazo de Ejecución: El plazo máximo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de 16 meses.
- Personal previsto: Dadas las características de la obra, se prevé un número en la misma 12 operarios.

María Rivas Arrese

1.2.4. Identificación de los autores del estudio de seguridad y salud.

El autor del Estudio de Seguridad y Salud es la alumna de Ingeniería Agrónoma, María Rivas Arrese.

1.3.Trabajos previos a la realización de la obra.

Previo al inicio de las obras se deberá realizar una reunión el personal de la empresa para determinar el orden de la obra, de manera que afecte lo mínimo posible al funcionamiento habitual del centro.

Deberán mantenerse totalmente cerradas las zonas en las que se esté trabajando, evitando el acceso de personas ajenas. Además se deberá señalar correctamente y en lugares visibles la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

1.4.Servicios higiénicos, vestuarios, comedor y oficina de obra.

Se dispondrá de una caseta con inodoros y lavabos. Los vestuarios serán de fácil acceso y únicamente se utilizarán para este fin.

Condiciones y elementos mínimos de que dispondrán:

- Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la conservación y limpieza.
- Superficie mínima de 2 m² para cada trabajador que tenga que utilizarlo, y una altura mínima de 2,3 m.
- Asientos y armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Un lavabo con agua corriente y jabón, para cada 10 personas, un espejo cada 25 personas, de dimensiones adecuadas, y toallas individuales o cualquier otro medio para secarse las manos, (aire, papel, etc...).

Las duchas dispondrán de agua fría y caliente y se instalará una por cada 6 trabajadores. Estará aislada y cerrada con puerta con aldabilla interior. Se situará próxima al vestidor, y si no comunica, dispondrán de colgadores.

María Rivas Arrese

Los WC tendrán descarga automática de agua, papel higiénico y puerta con cierre interior, y se instalará uno por cada 6 trabajadores. No podrán comunicar directamente con comedores, cocinas y vestidores.

Los lavabos y urinarios se instalaran y conservaran en las adecuadas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de pudores.

Las duchas, lavabos y los vestuarios estarán fácilmente comunicados, y estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

- Los comedores serán locales dotados con mesas, bancos y medios para calentar comida. Se dispondrá un recipiente con tapa para facilitar la recogida y retirada de los desperdicios y basura que se generen durante las comidas del personal en la obra.

Es muy importante que se efectúe diariamente una limpieza y un mantenimiento diario de las instalaciones.

- También será necesario instalar un botiquín de obra como mínimo contendrá (1 frasco de agua oxigenada, 1 frasco de alcohol 96º, 1 frasco de yodo, 1 frasco de mercurocromo, 1 frasco de amoníaco, 1 caja conteniendo gasa estéril (linitul, apósitos y similares), 1 caja conteniendo algodón hidrófilo estéril, 1 rollo de esparadrapo, 1 torniquete, 1 bolsa para agua y gel, 1 bolsa conteniendo guantes esterilizados, 1 termómetro clínico, 1 caja de apósitos autoadhesivos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia)

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

María Rivas Arrese

1.5. Identificación de riesgos y prevención de los mismos.

1.5.1. Movimientos de tierras		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos 	<ul style="list-style-type: none"> • Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos. • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de sustancias tóxicas • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas 	<ul style="list-style-type: none"> • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo 		

María Rivas Arrese

1.5.2. Cimentación y Estructuras		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad. • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Cinturón antivibratorio.

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de hormigón. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Inhalación de vapores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria. • Cabinas o pórticos de seguridad. • Iluminación natural o artificial adecuada. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Distancia de seguridad a las líneas eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Traje de agua (impermeable).

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres. • Explosiones e incendios. 		

María Rivas Arrese

1.5.3. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Ruidos, contaminación acústica 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad . • Botas o calzado de seguridad . • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Ropa de trabajo.

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de cemento y cal.. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Derivados de medios auxiliares usados • Quemaduras en impermeabilizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Habilitar caminos de circulación. • Andamios adecuados 	

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Derivados del acceso al lugar de trabajo. • Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles. 		

1.5.4. Albañilería y Cerramientos.		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad . • Botas o calzado de seguridad. • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad.

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. • Lesiones y/o cortes en manos. • Lesiones y/o cortes en pies. • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Dermatitis por contacto de cemento y cal.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Iluminación natural o artificial adecuada 	<ul style="list-style-type: none"> • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Ropa de trabajo

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Contactos eléctricos directos. • Contactos eléctricos indirectos. • Derivados medios auxiliares usados • Derivados del acceso al lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	

María Rivas Arrese

1.5.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto cemento y cal. • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados 	

María Rivas Arrese

1.5.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, antenas, pararrayos).		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Cuerpos extraños en los ojos • Afecciones en la piel • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases 	<ul style="list-style-type: none"> • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

María Rivas Arrese

<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 		

María Rivas Arrese

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. Normativa de aplicación

GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales

SEÑALIZACIONES:

- R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

María Rivas Arrese

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.

María Rivas Arrese

- R.D. 71/1.992, del M° de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del M° de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.

2.2. Condiciones técnicas de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

María Rivas Arrese

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.2.1. Protección personal.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

2.2.2. Protecciones colectivas.

No procede por tratarse una obra de escasa complicación y realizada únicamente en planta baja.

María Rivas Arrese

2.3. Condiciones técnicas de la maquinaria.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

2.4. Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar.

Ya se ha mencionado en la Memoria del presente Estudio, que el centro en el que se van a llevar a cabo las obras consta de todos los servicios de higiene que los operarios pudieran utilizar.

BOTIQUINES: Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias,

María Rivas Arrese

bomberos, policia, etc. El botiquín a utilizar en obra será el existente en el centro, ya que cuenta éste con sala de curas.

2.5.Organización de la seguridad.

2.5.1. Servicio de prevención.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

María Rivas Arrese

f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

2.5.2. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.5.3. Formación.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en *María Rivas Arrese*

el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

2.5.4. Reconocimientos médicos.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

2.6.Obligaciones de las partes implicadas.

De la propiedad

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

De la empresa constructora

El Contratista viene obligado a cumplir las directrices contenidas en este estudio de Seguridad y Salud, a través de un Plan de Seguridad coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que vaya a emplear.

María Rivas Arrese

El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, el Contratista cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte del Contratista, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

2.7. Normas para la certificación de elementos de seguridad.

En cada certificación de obra se abonará la parte proporcional del presupuesto de Seguridad y Salud.

2.8. Plan de seguridad y salud.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

María Rivas Arrese

Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de seguridad y salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Una copia del Plan deberá entregarse al Servicio de Prevención y Empresas subcontratistas.

3. CARTELES INFORMATIVOS

3.1. Señales de prohibición:



Prohibido fumar



Prohibido fumar
y encender fuego



Prohibido pasar
a los peatones



Prohibido apagar
con agua



Entrada prohibida
a personas
no autorizadas



Agua no potable



Prohibido a los vehículos
de manutención



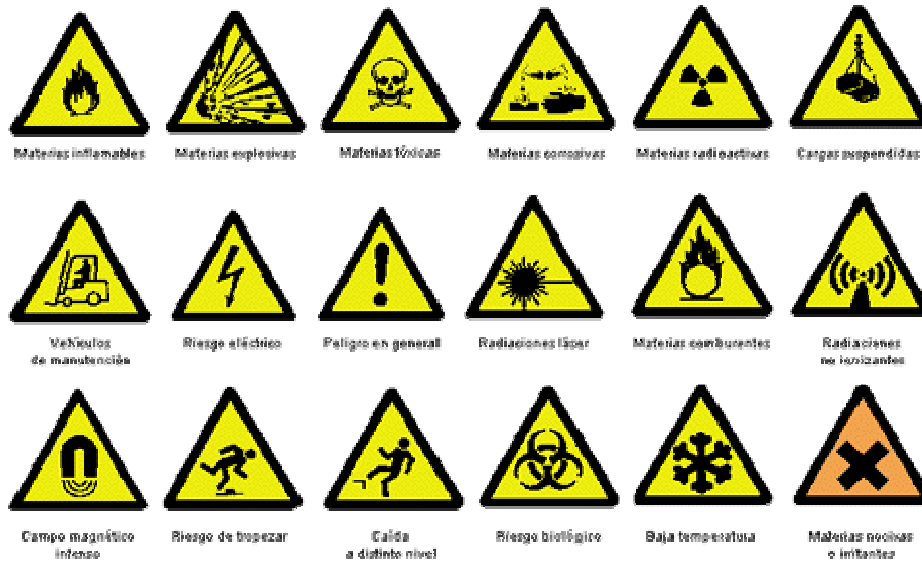
No tocar

María Rivas Arrese

3.2. Señales de obligación:



3.3. Advertencias de peligro:



María Rivas Arrese

3.4.Evacuación y salvamento:

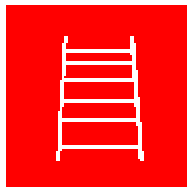


María Rivas Arrese

3.5.Indicativos extinción de incendios:



Manguera
para Incendios



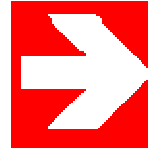
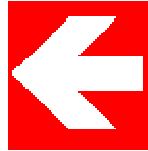
Escalera
de mano



Extintor



Teléfono para la lucha
contra Incendios

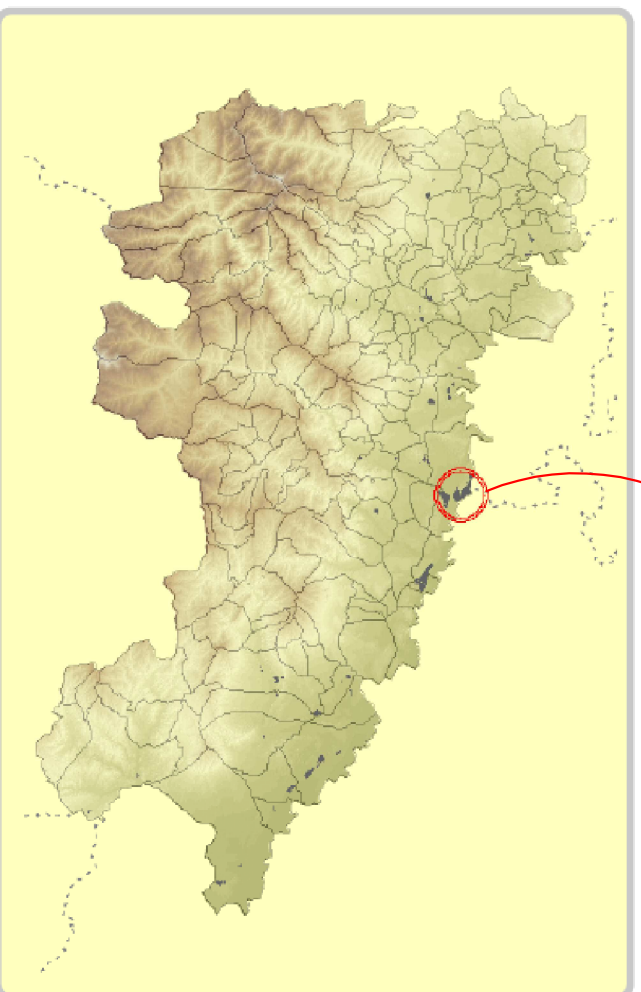


Dirección que debe seguirse
(señal indicativa adicional a las anteriores)

4. PLANOS

María Rivas Arrese

Logroño Norte



La Rioja



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA **upna**

PROYECTO DE: BODEGA AMPARADA EN D.O. Ca. RIOJA

SITUACION: Logroño (La Rioja)

PLANO DE:

LOCALIZACIÓN

ALUMNA:

MARÍA RIVAS ARRESE

ESCALA 1:900

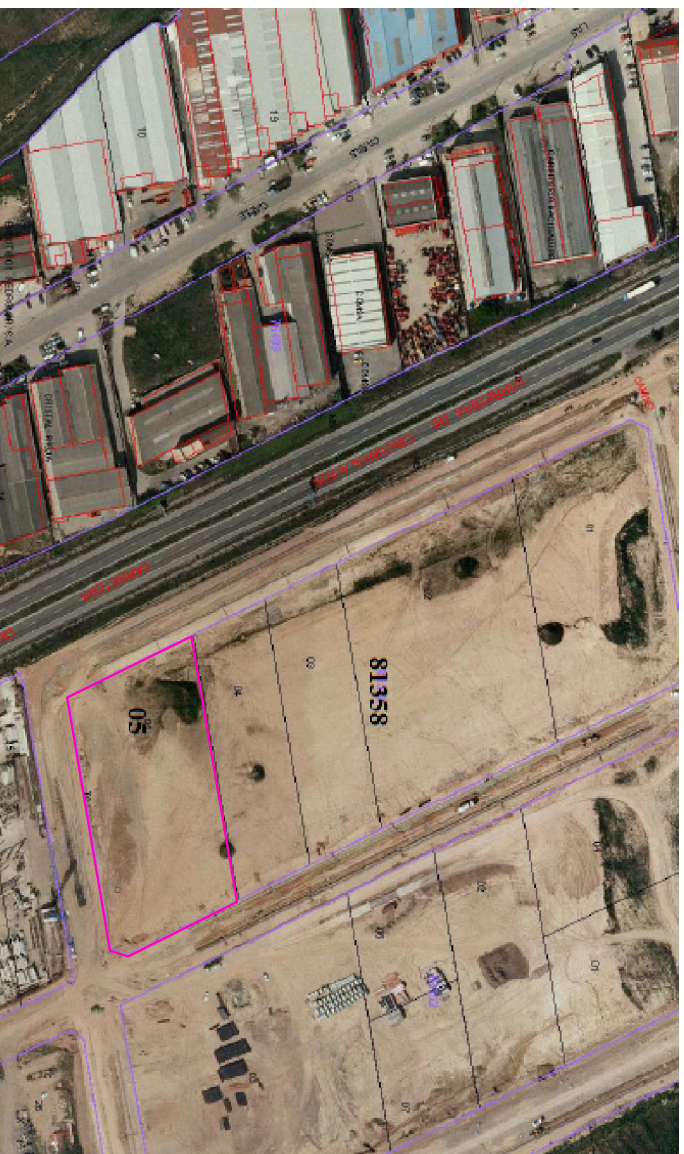
FECHA: 13-06-2.012

PLANO Nº

1

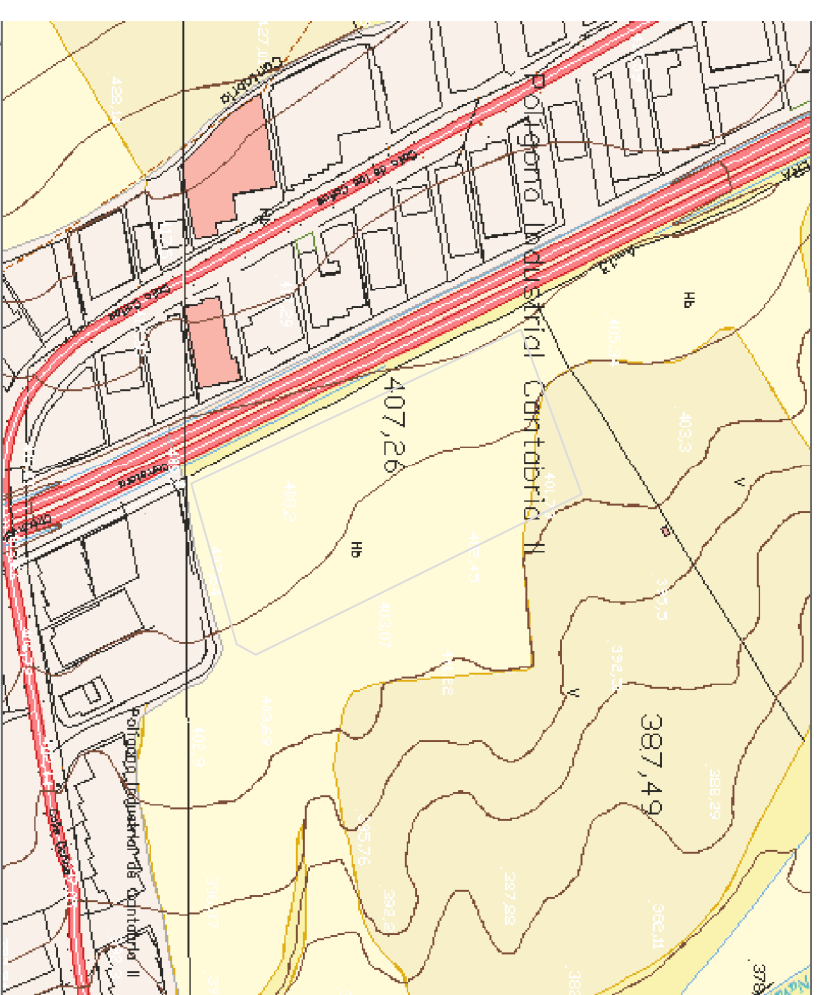
upna

Universidad Pública de Navarra
Universitatea Publiko de Navarra
Todos los derechos reservados
Eskubide guztiak erresalbatu dira



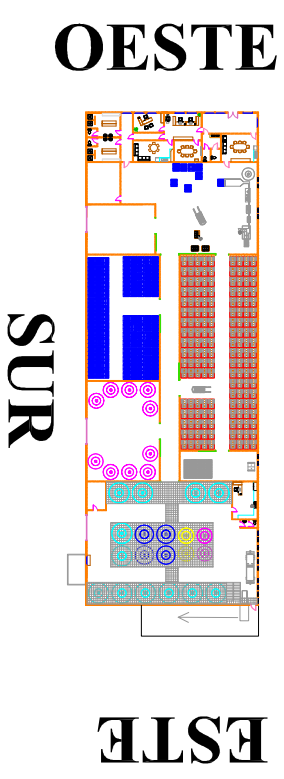
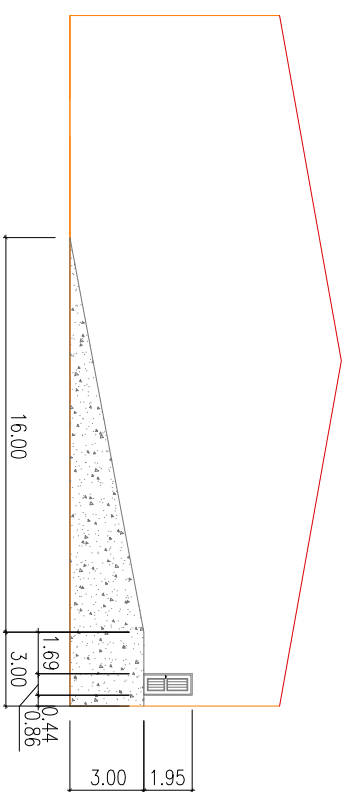
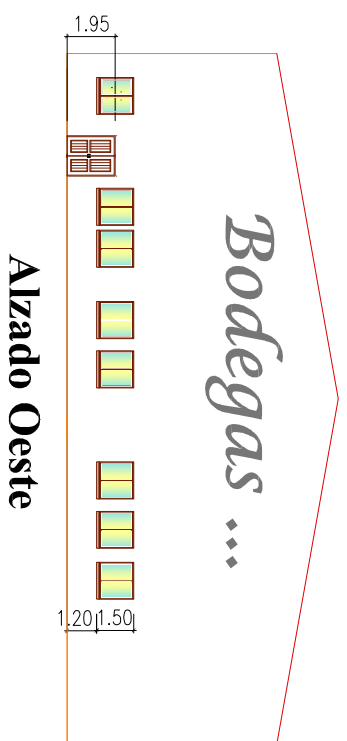
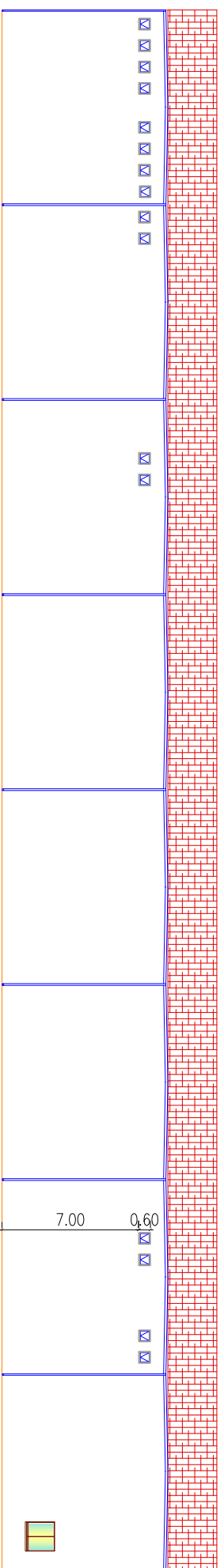
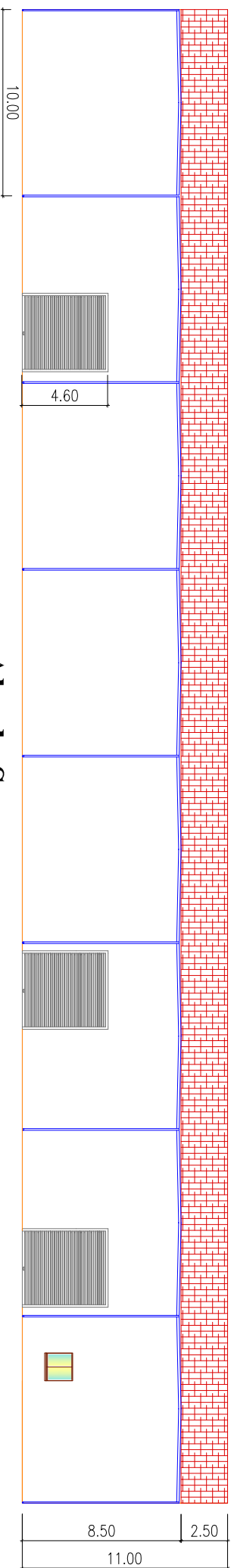
Calle las cañas 24, parcela 05

Polígono Cantabria II

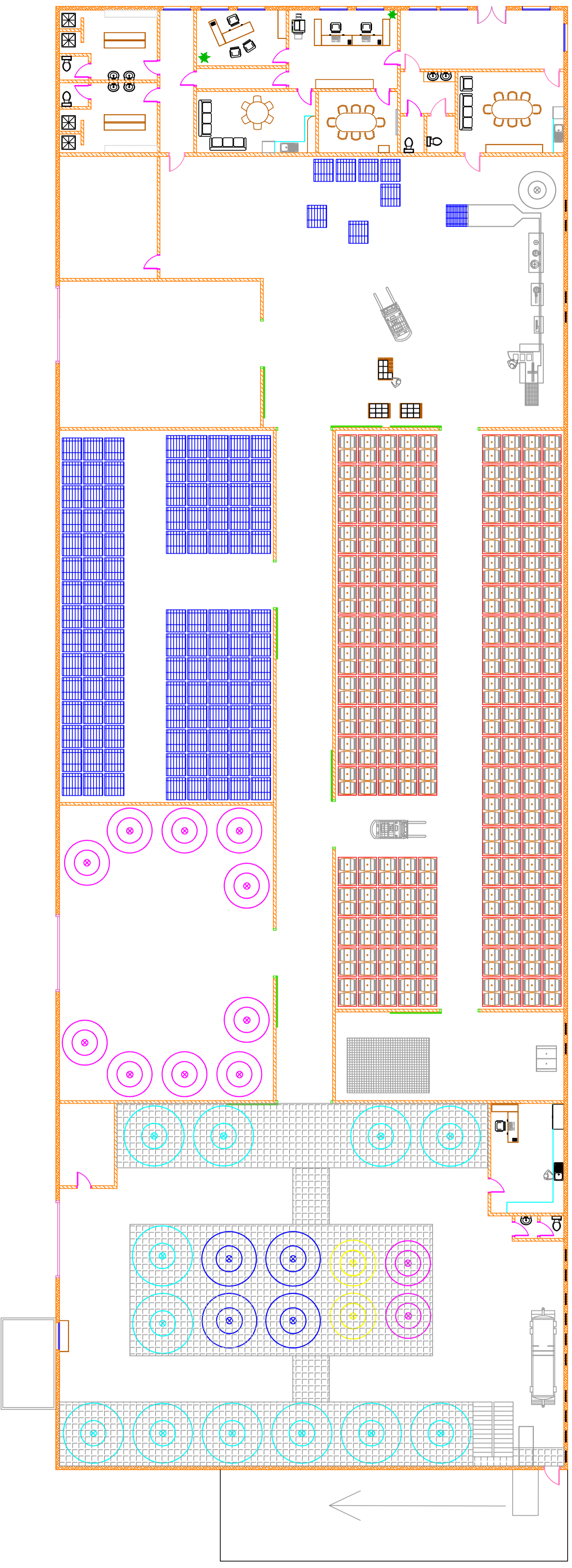


Detalle topográfico de la zona

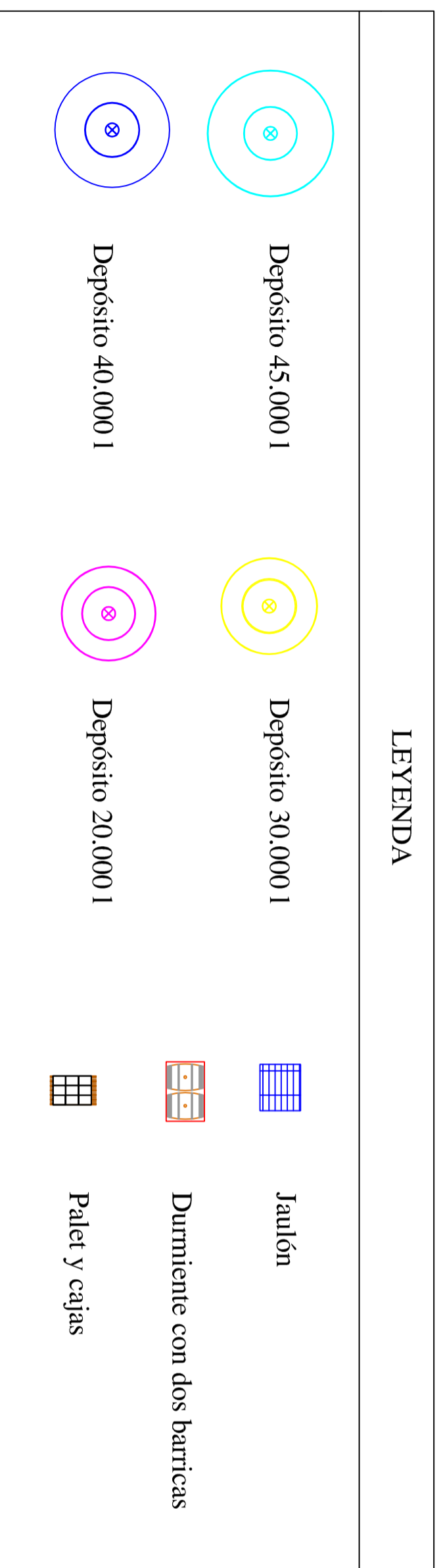
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA		upna
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA		
PROYECTO DE:	BODEGA AMPARADA EN D.O. Ca. RIOJA	
SITUACION:	LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO DE:	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
ALUMNA:	MARÍA RIVAS ARRESE	ESCALA 1:850
		PLANO Nº 2
	FECHA: 13-06-2.012	



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA		upna
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA		
PROYECTO DE:	BODEGA AMPARADA EN D.O.C.a.RIOJA	
SITUACION:	LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO DE:	ALZADOS	
ALUMNA:	MARIA RIVAS ARRESE	
ESCALA	1:300	PLANO N° 4
FECHA:	13-06-2.012	



LEYENDA



E.T.S.I.A.
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE: BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA

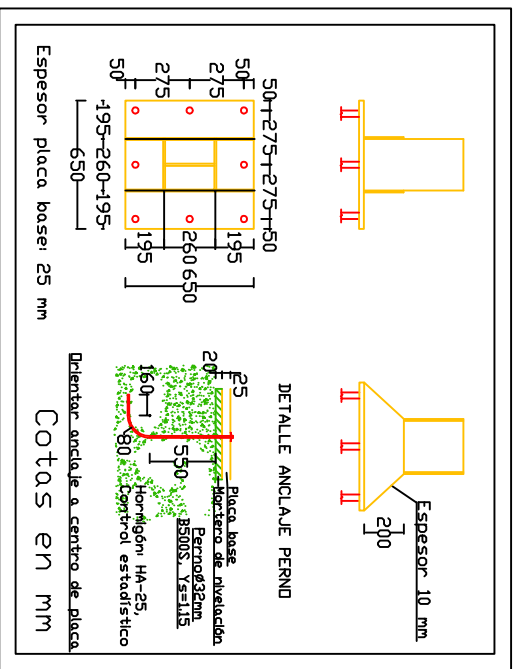
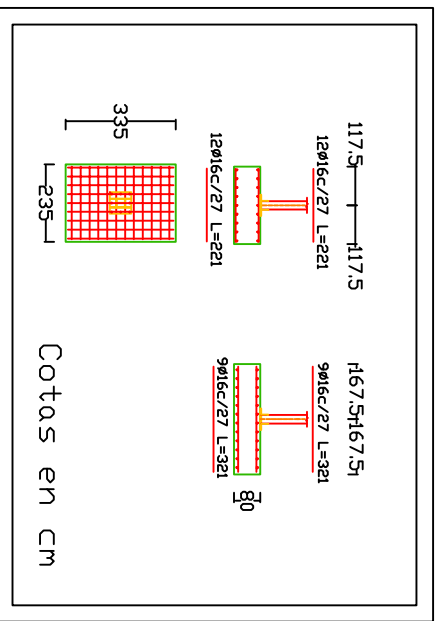
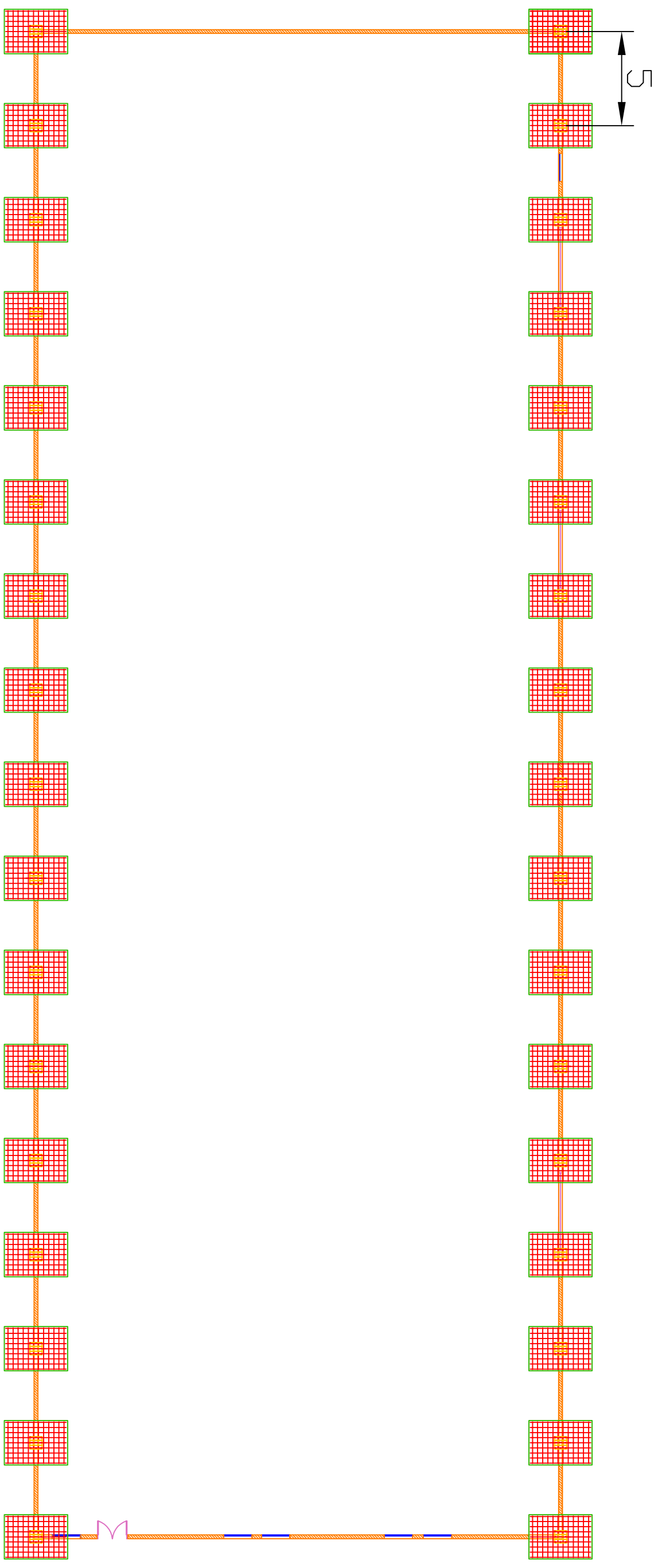
SITUACION: LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANO DE: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

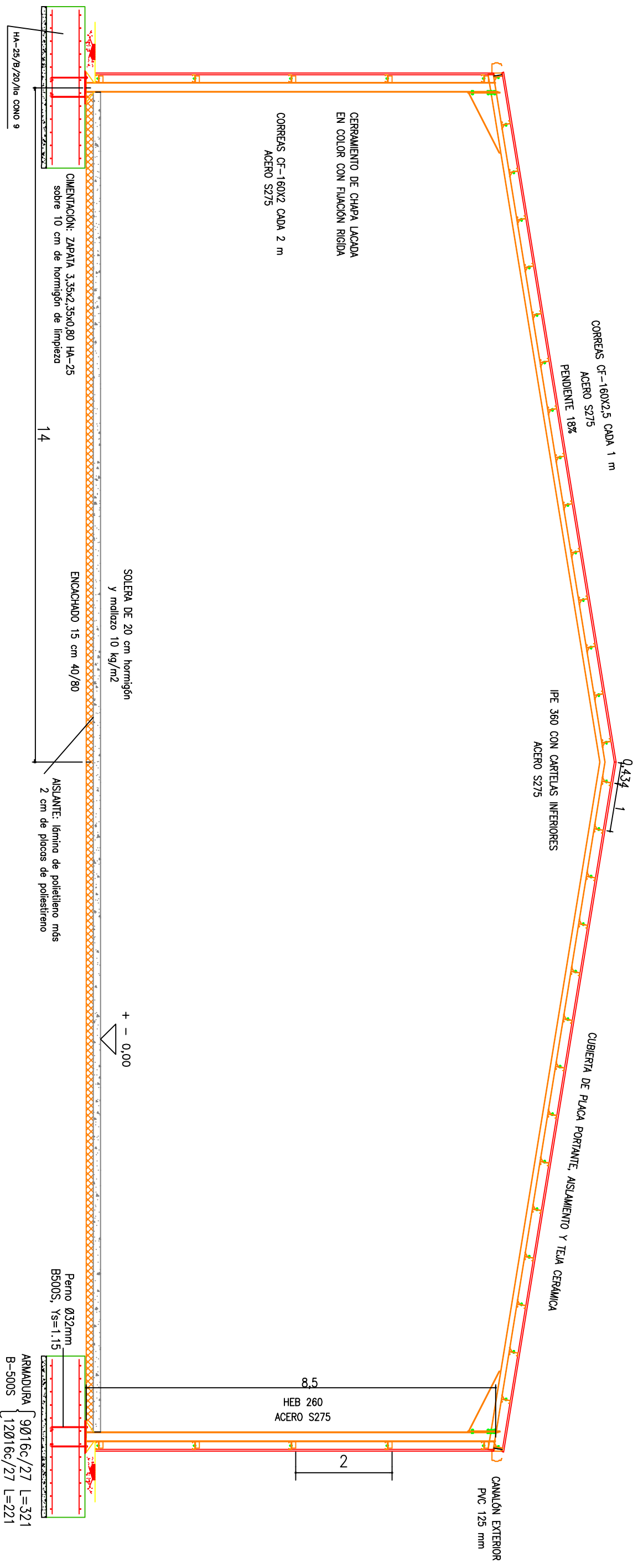
ALUMNA: MARÍA RIVAS ARRESE

ESCALA 1:160
FECHA: 13-06-2.012

PLANO Nº 5



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA		upna
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA		
PROYECTO DE:	BODEGA AMPARADA EN LA D.O. Ca. RIOJA	
SITUACION:	LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO DE:	CIMENTACIÓN Y DETALLES DE ZAPATAS	
ALUMNA:	MARÍA RIVAS ARRESE	ESCALA 1:175
		PLANO Nº 6
FECHA:	13-06-2.012	



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
 E.T.S.I.A.
 INGENIERÍA AGRONÓMICA



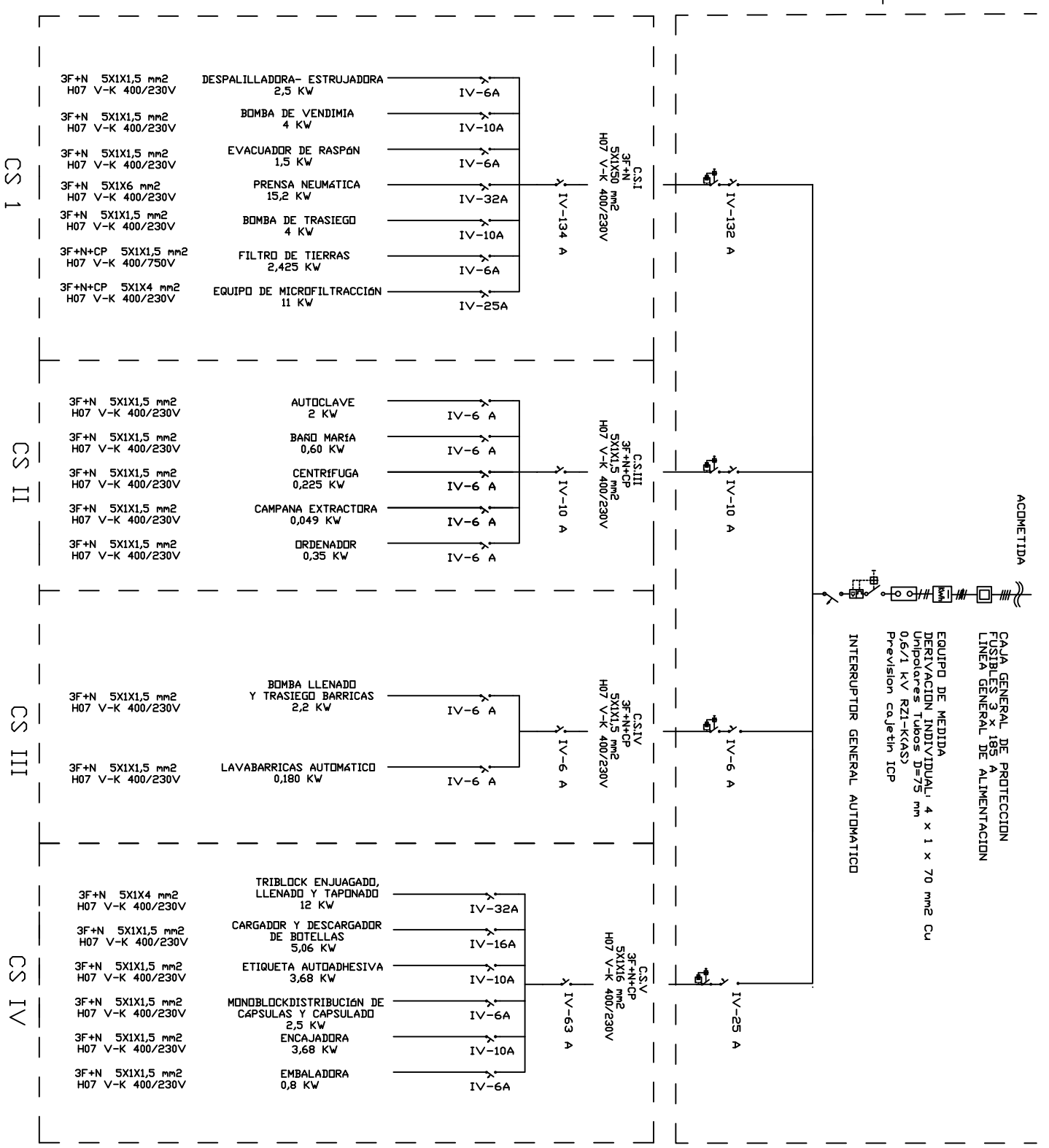
PROYECTO DE: **BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA**
 SITUACION: **LOGROÑO (LA RIOJA)**

PLANO DE: **SECCIÓN CONSTRUCTIVA**

ALUMNA: **MARÍA RIVAS ARRESE**

ESCALA	1:850	PLANO Nº	6
FECHA:	13-06-2.012		

CUADRO GENERAL



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
upna

E.T.S.I.A.
INGENIERÍA AGRONÓMICA

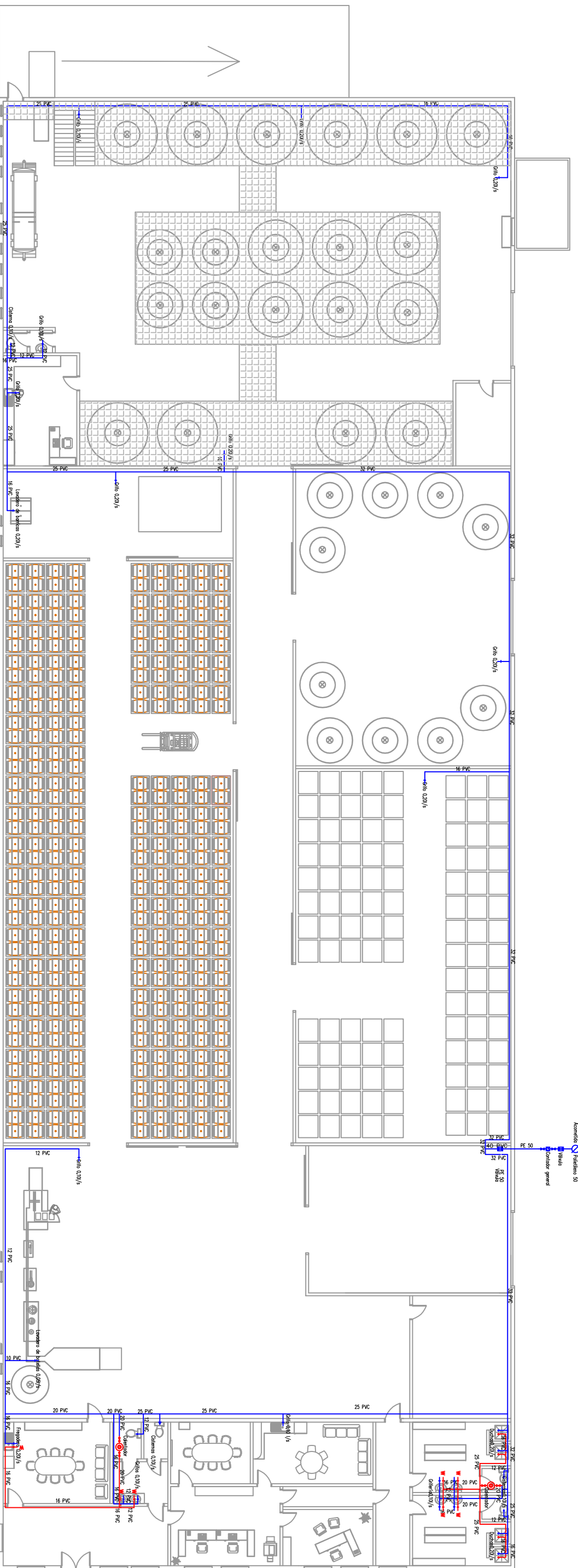
PROYECTO DE: BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA

SITUACION: LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANO DE: **ESQUEMA UNIFILAR DE FUERZA**

ALUMNA: MARÍA RIVAS ARRESE

ESCALA	1:300	PLANO Nº	7
FECHA:	13-06-2.012		



LEYENDA

	Agua caliente		Ducho fría
	Agua fría		Ducho caliente
	Acometida		Grifo agua fría
	Válvula general		Grifo agua caliente
	Contador general		Calentador

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
upna

E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA

PROYECTO DE: **BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA**

SITUACION: **LOGROÑO (LA RIOJA)**

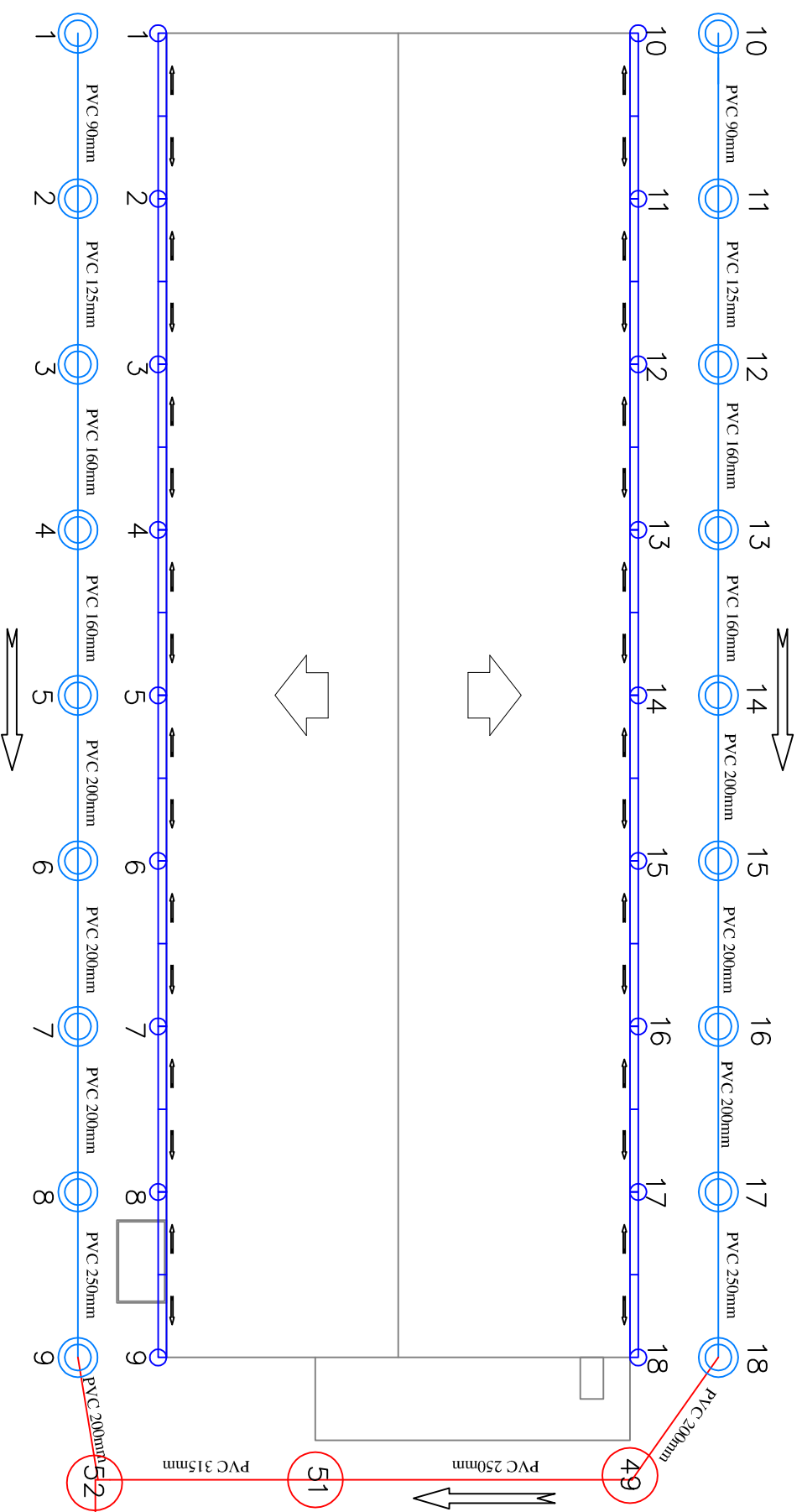
PLANO DE: **INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**

ALUMNA: **MARÍA RIVAS ARRESE**

ESCALA **1:220**

PLANO Nº **8**

FECHA: **13-06-2.012**



LEYENDA DATOS 1	
Arquetas	Dimensiones (cm)
1,10	40 x 40
2,11,19	50 x 50
3,4,5,6,7,9,12,13,14,15,16,18	60 x 60
8,17,49	60 x 70
51,52	70 x 80
53	100 x 100

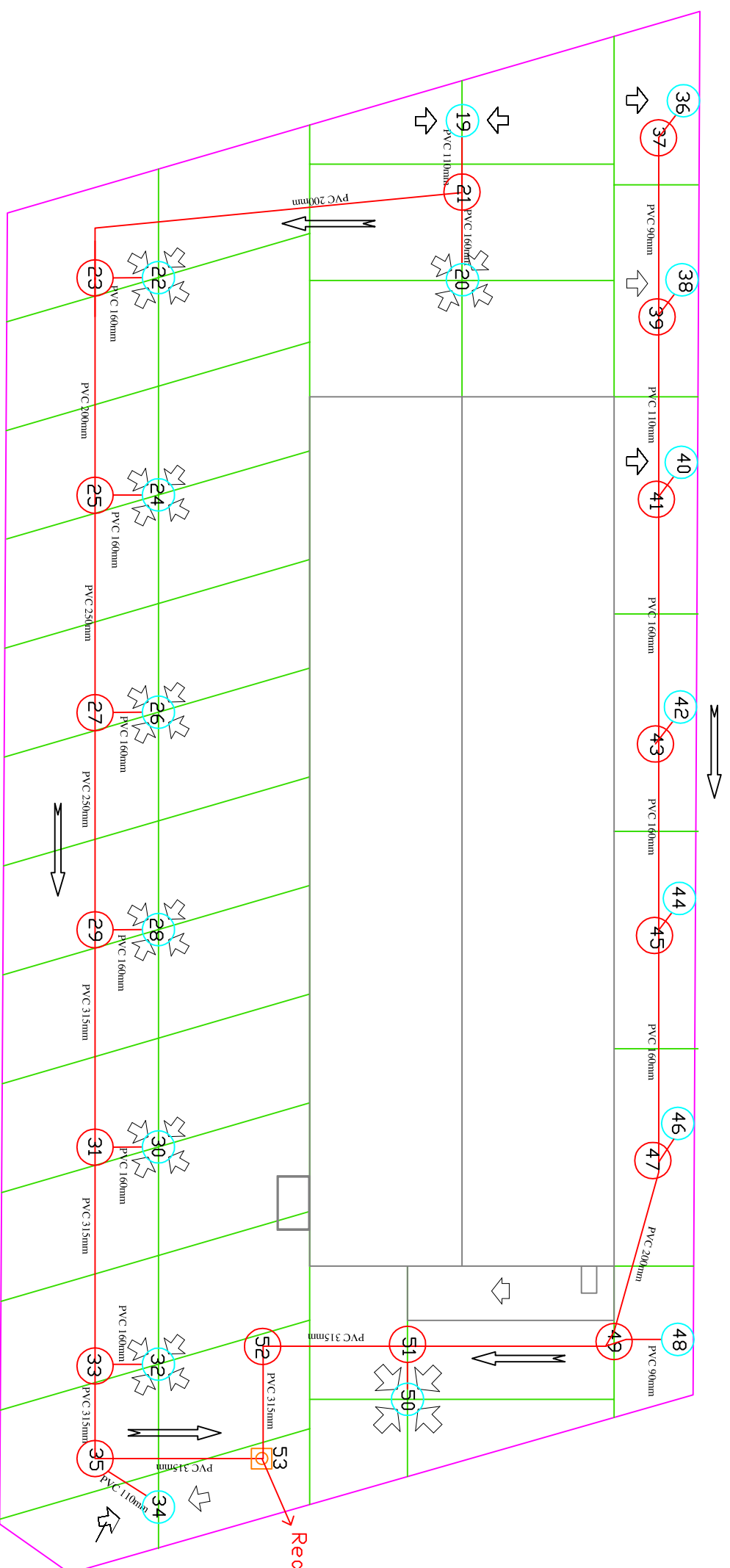
LEYENDA DATOS 2	
Bajantes	Diámetro (mm)
1,9,10,18	63
2,3,4,5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17	90

LEYENDA SIMBÓLICA			
	Red de pluviales tejado p=2%		Arqueta a pie de bajante
	Red de pluviales parcela p=4%		Arqueta de paso
	Bajante		Arqueta registro
	Canalón PVC ø125 mm y p=2%		

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
 E.T.S.I.A.
 INGENIERÍA AGRONÓMICA
 upna

PROYECTO DE: **BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA**
 SITUACION: **LOGROÑO (LA RIOJA)**
 PLANO DE: **INSTALACIÓN DE PLUVIALES DEL TEJADO**

ALUMNA: **MARÍA RIVAS ARRESE**
 ESCALA **1:375**
 FECHA: **13-06-2.012**
 PLANO Nº **9**



Red de pluviales del polígono

LEYENDA DATOS 1	
Arquetas	Dimensiones (cm)
36,37,38,42,44,46,48	40 x 40
19,34,39,40	50 x 50
20,21,22,23,24,25,28,30,32,41,43,45,47,50	60 x 60
26,27,49	60 x 70
31,33,35,51,52	70 x 80
53	100 x 100

LEYENDA DATOS 2	
Colectores	Diámetro (mm)
36-37, 38-39, 42-43, 44-45, 46-47	90
19-20,40-41	110
50-51	160
53-Red polígono	600

LEYENDA SIMBÓLICA

<p>— Red de pluviales parcela p=4%;</p> <p>— Divisiones de parcela Pendiente mínima de planos 2%;</p>	<p>○ Arqueta sumidero sin sifón</p> <p>○ Arqueta de paso</p> <p>□ Arqueta registro</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA

upna

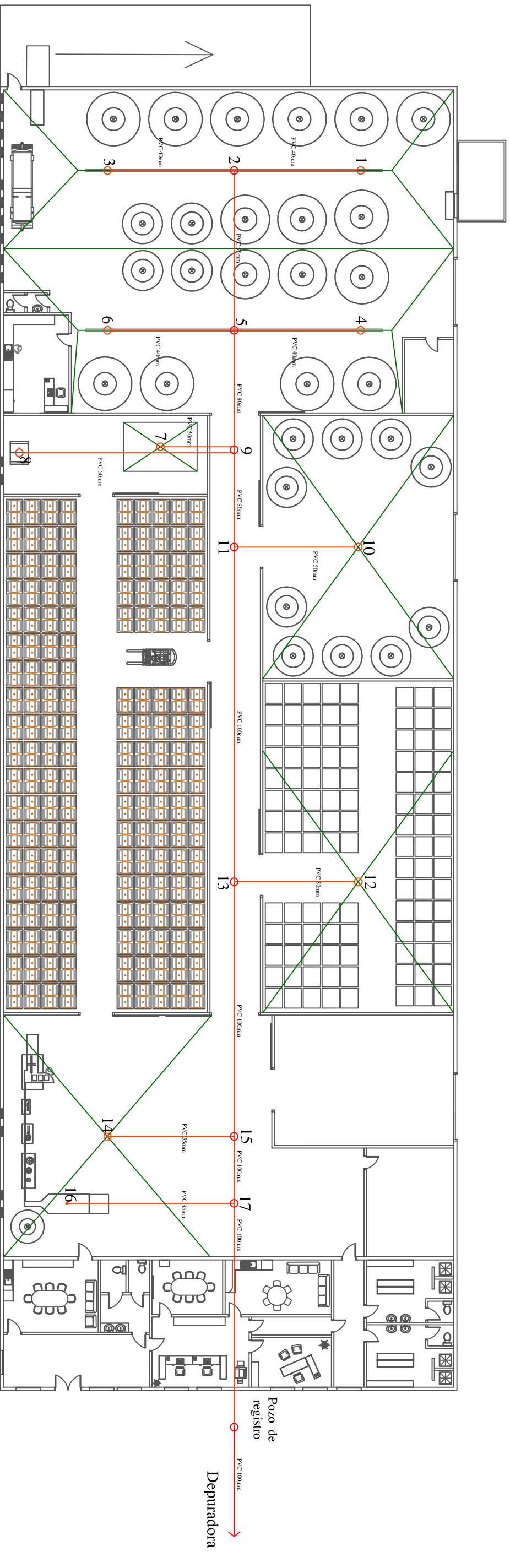
PROYECTO DE: **BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA**

SITUACION: **LOGROÑO (LA RIOJA)**

PLANO DE: **INSTALACIÓN DE PLUVIALES DE LA PARCELA**

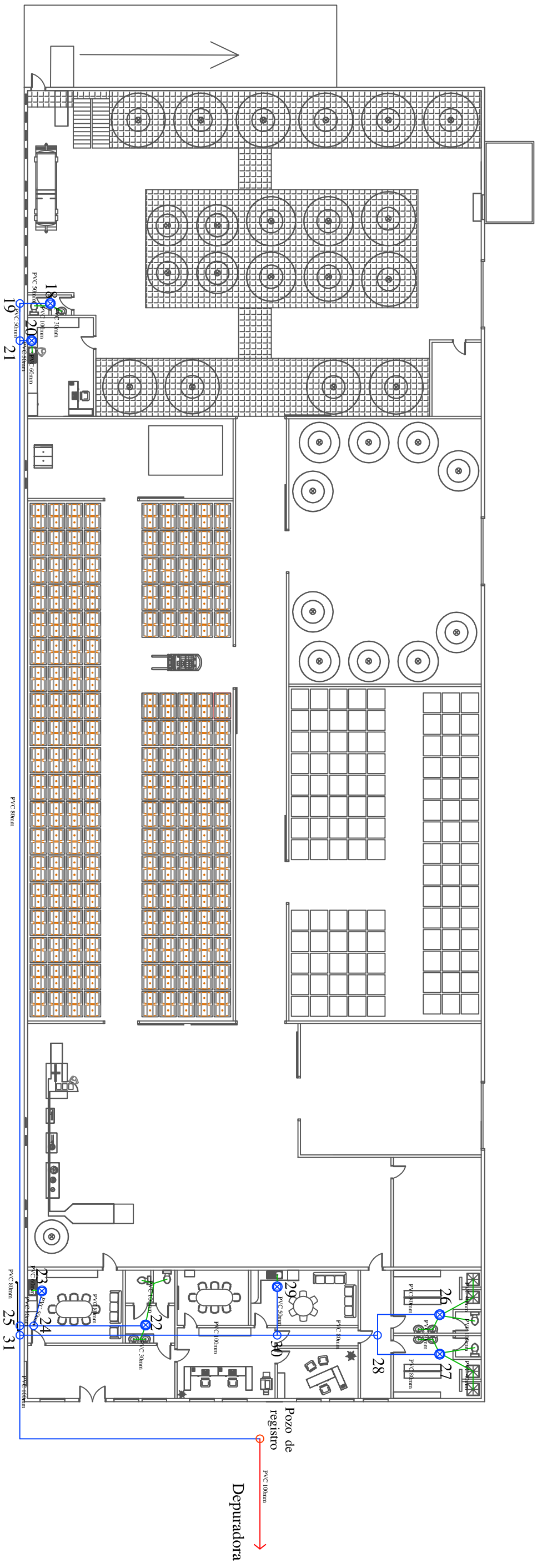
ALUMNA: **MARÍA RIVAS ARRESE**






ESCALA 1:375	PLANO Nº 10
FECHA: 2-02-2.012	



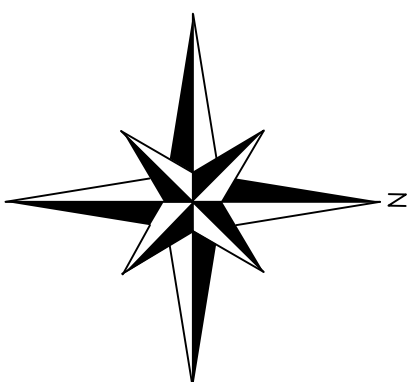
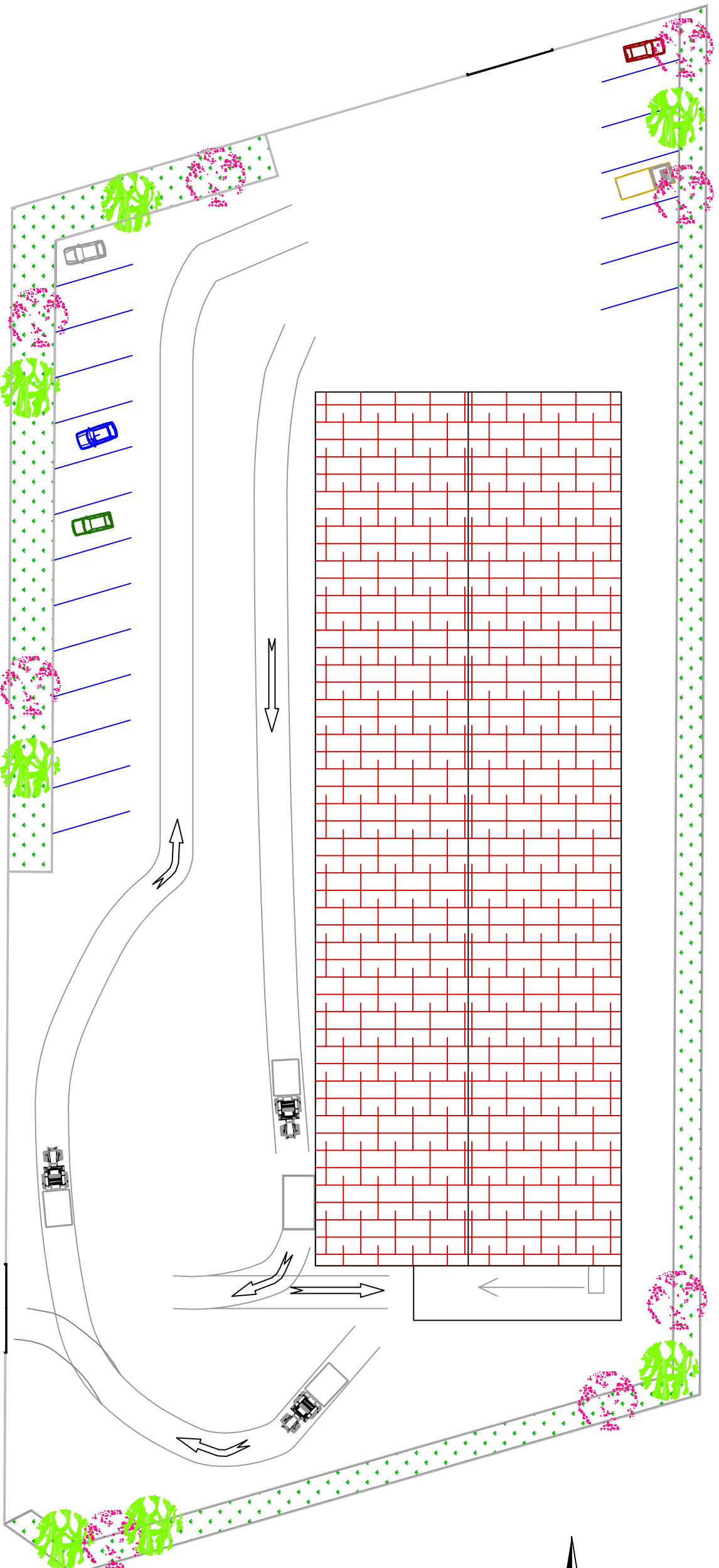
LEYENDA	
	Red de aguas de proceso
	Red de fecales + proceso
	Divisiones del suelo pendiente mínima 2%
	Sumidero sin sifón 40x40 cm
	Arqueta de paso 40x40 cm

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA		upna
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA		
PROYECTO DE:	BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA	
SITUACION:	LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO DE:	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO INDUSTRIALES	
ALUMNA:	MARÍA RIVAS ARRESE	
ESCALA	1:250	PLANO Nº
FECHA:	13-06-2.012	11



LEYENDA	
	Ramales de aparato a B. sifónico
	Red de aguas fecales
	Red de fecales + proceso
	Bote sifónico
	Arqueta paso 40x40 cm

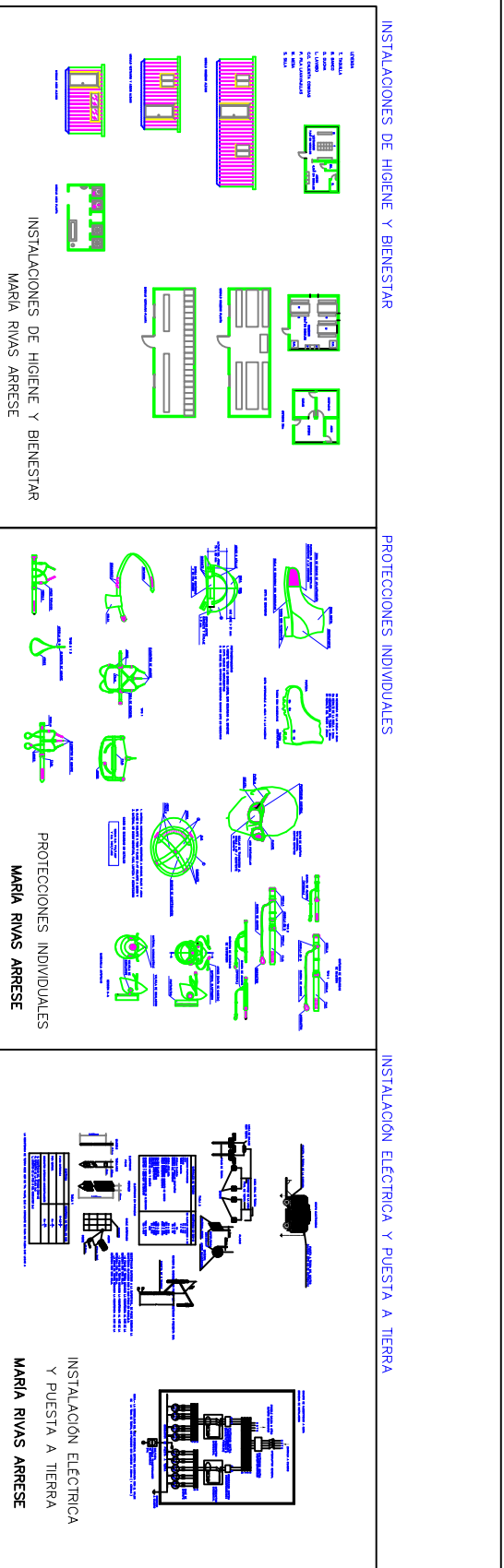
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA		upna
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA		
PROYECTO DE:	BODEGA AMPARADA EN LA D.O. Ca. RIOJA	
SITUACION:	LOGROÑO (LA RIOJA)	
PLANO DE:	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO FECALES	
ALUMNA:	MARÍA RIVAS ARRESE	ESCALA 1:250
FECHA:	13-06-2.012	PLANO Nº 12



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
 E.T.S.I.A.
 INGENIERÍA AGRONÓMICA
 upna

PROYECTO DE: BODEGA AMPARADA EN LA D.O.Ca. RIOJA
 SITUACION: LOGROÑO (LA RIOJA)
 PLANO DE: URBANIZACIÓN

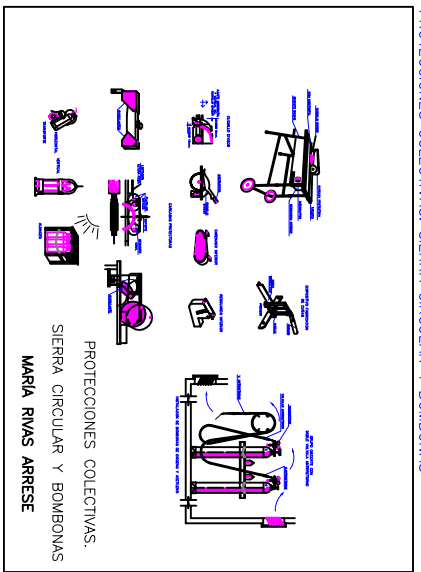
ALUMNA: MARÍA RIVAS ARRESE
 ESCALA 1:425
 FECHA: 13-06-2.012
 PLANO Nº 13



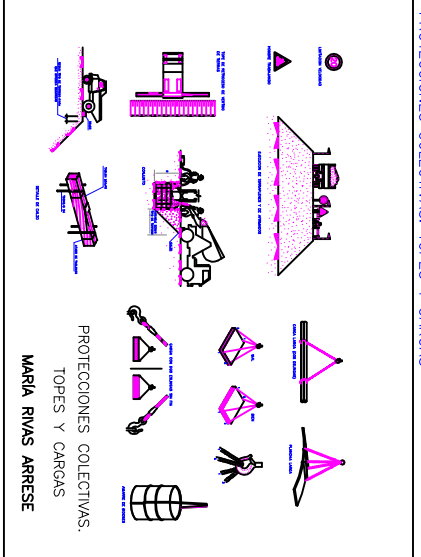
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
MARIA RIVAS ARRESE

PROTECCIONES INDIVIDUALES
MARIA RIVAS ARRESE

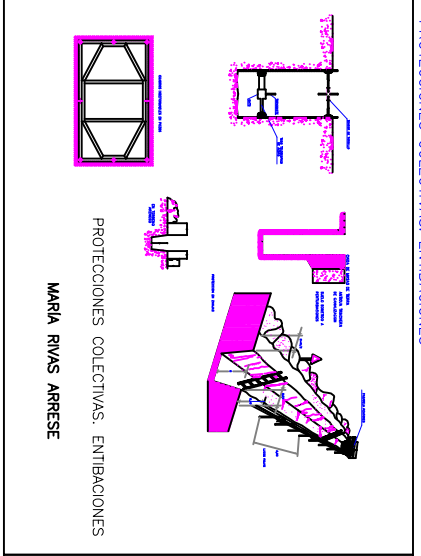
INSTALACION ELECTRICA Y PUESTA A TIERRA
MARIA RIVAS ARRESE



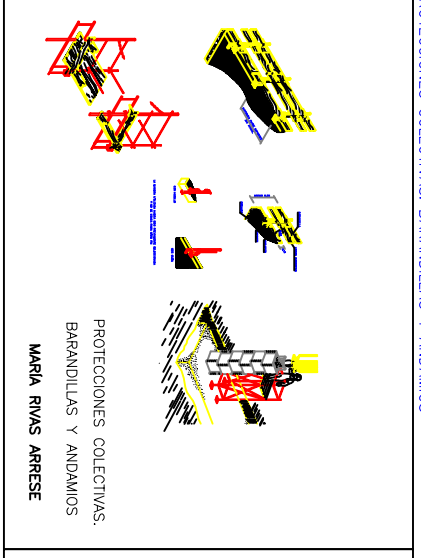
PROTECCIONES COLECTIVAS,
SIERRA CIRCULAR Y BOMBONAS
MARIA RIVAS ARRESE



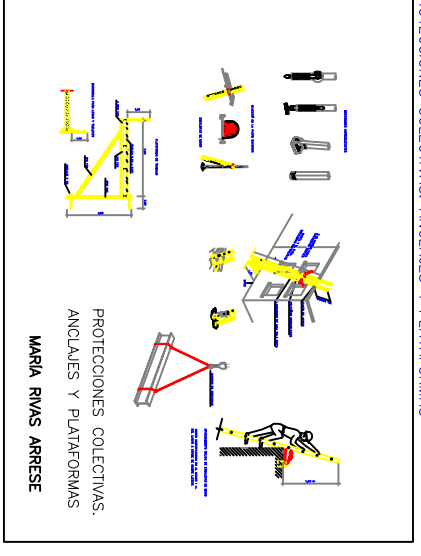
PROTECCIONES COLECTIVAS,
TOPES Y CARGAS
MARIA RIVAS ARRESE



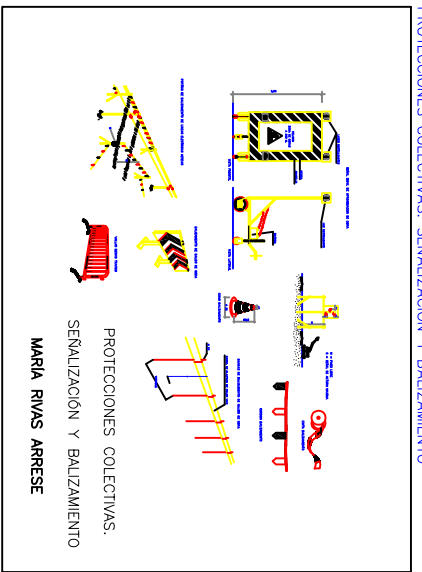
PROTECCIONES COLECTIVAS, ENTIBACIONES
MARIA RIVAS ARRESE



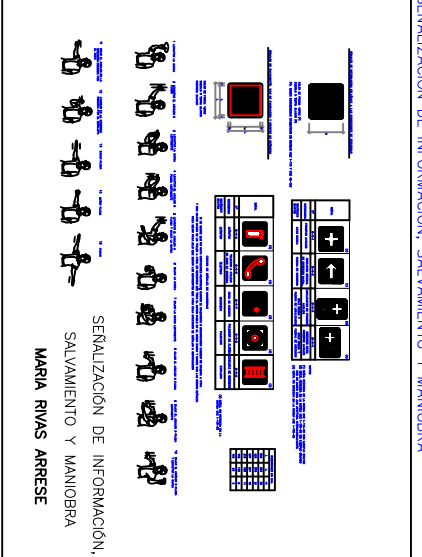
PROTECCIONES COLECTIVAS,
BARANDILLAS Y ANDAMIOS
MARIA RIVAS ARRESE



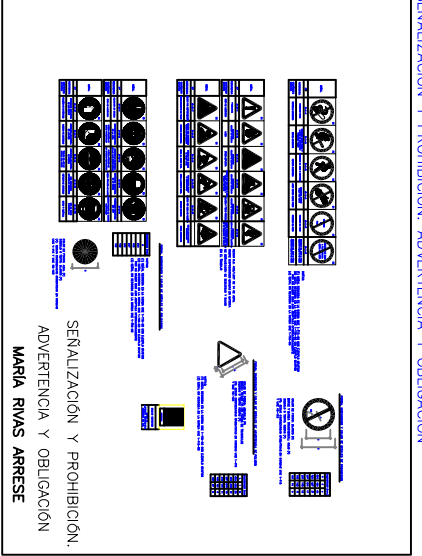
PROTECCIONES COLECTIVAS,
ANCLAJES Y PLATAFORMAS
MARIA RIVAS ARRESE



PROTECCIONES COLECTIVAS,
SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO
MARIA RIVAS ARRESE



SEÑALIZACION DE INFORMACION,
SALVAMIENTO Y MANIOBRA
MARIA RIVAS ARRESE



SEÑALIZACION Y PROHIBICION,
ADVERTENCIA Y OBLIGACION
MARIA RIVAS ARRESE

<p>PROTECCIONES COLECTIVAS, SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO</p>		<p>SEÑALIZACION DE INFORMACION, SALVAMIENTO Y MANIOBRA</p>		<p>SEÑALIZACION Y PROHIBICION, ADVERTENCIA Y OBLIGACION</p>	
-------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------	--

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA
E.T.S.I.A. INGENIERÍA AGRONÓMICA

up na

PROYECTO DE: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SITUACION: LOGROÑO (LA RIOJA)

PLANO DE: **PLANO SEGURIDAD Y SALUD**

ALUMNA: **MARÍA RIVAS ARRESE**

ESCALA	1:7.500	PLANO Nº 1
FECHA:	13-06-2.012	