

CLAVE:

v_01

TIPO:

PROYECTO TÉCNICO

REF. CRONOLÓGICA:

12/19

PRESUPUESTO:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

P.E.M.:

66.448,87 €

TÍTULO BÁSICO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5.210 – VILLODRIGO (PALENCIA)-

PROVINCIA:

PALENCIA

CLAVE:

34

TÉRMINO MUNICIPAL:

VILLODRIGO

CLAVE:

34257

LOCALIZACIÓN:

POLÍGONO 2, PARCELA 5.210

CLAVE:

34257

DIRECTOR/ES DE LOS TRABAJOS:

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.

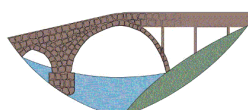
AUTOR/ES DEL DOCUMENTO:

OLMEDA INGENIERÍA S.L.

Arturo de las Heras Cófreces (Ing. Técnico Agrícola en Explotaciones Agropecuarias, Col. nº 1.311)

Iván Redondo Pérez (Ing. de Caminos, Col. nº 27.425)

Carlos Ortega Sánchez (Técnico de Obra Civil)



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

Documento nº1. Memoria

Memoria descriptiva

Anexo nº 1. Objeto del proyecto y Descripción de la actuación

Anexo nº 2. Cumplimiento de la Normativa Urbanística

Anexo nº 3. Actividad ambiental y Medidas correctoras

Anexo nº 4. Permisos necesarios para la ejecución de las obras

Anexo nº 5. Cálculos justificativos

Anexo nº 6. Estudio de Medio Ambiente

Anexo nº 7. Estudio de Gestión de Residuos

Anexo nº 8. Servicios Afectados

Anexo nº 9. Justificación de precios

Anexo nº 10. Control de Calidad

Anexo nº 11. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anexo nº 12. Plan de Obra

Anexo nº 13. Justificación de Uso Excepcional en Suelo Rústico



Documento nº2. Planos

1. Situación
2. Descripción de la actuación
3. Cimentación
4. Estructura metálica
5. Muro de cierre
6. Solera interior
7. Instalaciones

Documento nº3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1. Nave almacén y Túnel de Secado
2. Cobertizo para Vestuarios

Documento nº4. Presupuesto

Mediciones

Cuadro de Precios nº1

Cuadro de Precios nº2

Presupuesto

Resumen del presupuesto

Olmeda Ingeniería

DOCUMENTO N^o 1
MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. DATOS GENERALES

1.1. AUTOR DEL ENCARGO

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.

CIF: B09246760

Finca Santa Rosalía, s/n - 09117 Vizmallo (Burgos)

1.2. EQUIPO REDACTOR

OLMEDA INGENIERÍA, S.L.

- Arturo de las Heras Cofreces (Ingeniero Técnico Agrícola, Explotaciones Agropecuarias, colegido nº 1311)
- Iván Redondo Pérez (Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, colegiado nº 27.425)
- Carlos Ortega Sánchez (Técnico de Obra Civil).

1.3. OBJETO Y SITUACIÓN DEL PROYECTO

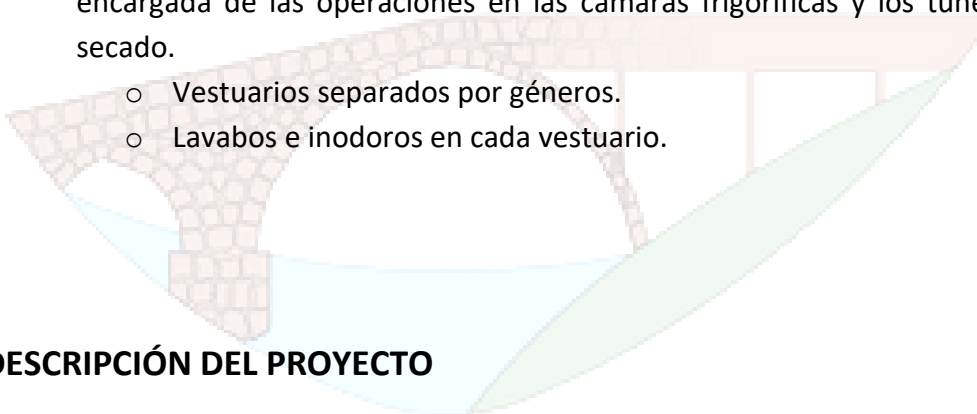
El objeto del proyecto es la construcción de Instalaciones de Procesamiento y Almacenamiento de Productos Cárnicos de alimentación canina en Polígono 2, Parcela 5.210 – Villodrigo (Palencia).

2. INFORMACIÓN PREVIA

2.1. CONDICIONANTES DE PARTIDA

El proyecto se desarrolla dentro de la parcela 5.210 en el polígono 2 del municipio de Villodrigo (Palencia), situada en suelo rústico, perteneciente el Término Municipal, anteriormente citado.

- Cobertizo de planta rectangular con una superficie en planta construida de 416 m² (20,40 x 20,40 m), una superficie interior útil de 409 m², altura en alero de 3,78 m, altura en cumbrera de 5,28 m y cubierta a 1 agua con pendiente del 8,00 %. Dicho cobertizo está subdividido en:
 - **Zona de operaciones (Espacio sin distribuir)** con una superficie útil de 204,50 m² (10,12 x 20,24 m).
 - **Zona de Cámaras Frigoríficas**, con una superficie útil de 204,50 m² (10,12 x 20,24 m).
- Túnel de secado de producto cárnico a procesar.
 - Conectado con las cámaras frigoríficas proyectadas.
- Cobertizo de planta rectangular para uso de vestuarios del personal encargada de las operaciones en las cámaras frigoríficas y los túneles de secado.
 - Vestuarios separados por géneros.
 - Lavabos e inodoros en cada vestuario.



3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La actuación recogida en el presente proyecto corresponde a una construcción de nueva planta con las siguientes características:

CONSTRUCCIÓN DE NAVE PARA CÁMARAS FRIGORÍFICAS

- Explanada compactada de suelo adecuado.
- Cimentación de hormigón armado HA-25/P/40/IIa y acero B 500S mediante zapatas individuales bajo pilar, unidas mediante vigas centradoras.
- Placas de anclaje embebida en zapata.
- La estructura metálica estará compuesta por tres pórticos interiores separados una distancia de 5,000 m y 2 hastiales. El dintel de la estructura metálica es a un agua con una pendiente del 8,00 %.
- Cerramiento lateral mediante:
 - Panel sandwich de 35 mm textura lisa y color verde navarra en exterior y blanco en el interior en alzado frontal y laterales. En el

alzado lateral derecho se colocará una puerta de acceso seccional de 2,5 x 3,0 m.

- Alzado Dorsal: abierto.
- Cubierta de panel sandwich de 30 mm de espesor y 0,5 mm de espesor de chapa, de textura lisa y color verde navarra.
- Remates de cumbrera y laterales en chapa de acero.
- Solera interior de dos secciones diferenciadas:
 - **Zona de Operaciones:** Relleno de material granular lavado y solera de hormigón en masa.
 - **Zona de Cámaras Frigoríficas:** Relleno de material granular lavado, dispuesto sobre este relleno, se coloca un aislante de poliestireno extruido XPS y sobre este último una solera de hormigón ventilada, con tubos de PVC. Sobre la solera ventilada se coloca otra capa de aislante y, por último, se ejecuta una capa de hormigón en masa, con acabado rugoso.

TÚNEL DE SECADO DE PRODUCTO CÁRNICICO

- Cimentación de hormigón armado HA-25/P/40/IIa y acero B 500S mediante viga corrida de 0,50x0,30 m con geometría superficial optimizada (media luna) y pendiente hacia el sur, para drenaje de aguas pluviales de cubierta de túneles.
- Estructura portante a base de barras de acero corrugado B 500S embebidas en zapata corrida de hormigón armado con separación de 3,0 m y una altura de 1,20 m. formación de cubierta curva a base de perfiles curvo y sección ovalada de diámetro 30x15 mm y 2 mm de espesor.
- Cubierta de lona de PVC de 670 gr. Fijaciones mediante Clip de PVC, con tratamiento anti rayo UV y tornillería de alta resistencia. La altura en cumbrera será de 2,50 m.
- Escalones de acceso a nave para cámara frigorífica de hormigón armado. Pavimentación de zona de operaciones entre nave para cámaras frigoríficas y túneles, con hormigón en masa HM/20 de 15 cm de espesor y refuerzo de malla electrosoldada de #15x15 Ø6 mm, anchura de 5,35 m y una longitud de 4,0 m desde la nave para cámaras frigoríficas y acabado regleado.
- Rejillas laterales desde la cimentación hasta la zona de cubierta, de 70 cm de altura, para protección anti hojas y suciedad.

COBERTIZO PARA VESTUARIOS

- Explanada perfilada y compactada con suelo adecuado.
- Cimentación de hormigón armado HA-25/P/40/Ila y acero B 500S mediante zapatas individuales bajo pilar, unidas mediante vigas centradoras.
- Estructura portante a base de muro de carga perimetral de fábrica de bloque de termoarcilla de 14 cm recibidos con mortero de cemento M 5. Viga perimetral sobre el muro de carga de hormigón armado HA-25 con armado de 4 Ø12 mm y cercos Ø8 mm c/ 25 cm, sobre la que se apoyan las correas metálicas de perfil IPE 120 con una separación de 1,0 m entre correas.
- Cubierta de panel sandwich de 30 mm de espesor con alma de espuma de poliuretano de 40 kg/cm³ y 0,5 mm de espesor de chapa. Color exterior verde navarra y color blanco interior.
- Enfoscado exterior con mortero de cemento blanco.
- Revestimiento interior de enfoscado de mortero de cemento blanco y aplicación de mano de pintura plástica de color blanco.
- Se pavimentará con hormigón en masa HM/20/P/40/Ila de 15 cm de espesor y refuerzo de malla electrosoldada de #15x15 Ø6 mm. Dicho pavimento irá sobre lámina impermeabilizante y encachado de grava.
- Solado interior de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento M 5.
- Partición interior de vestuario femeninos y masculinos con tabicón de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm recibido con mortero de cemento M 5, y enfoscado con mortero de cemento blanco.

3.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

La actuación descrita en el presente proyecto se encuentra situada dentro del Término Municipal de Villodrigo (Palencia) en suelo calificado como rústico común.

El municipio de Villodrigo posee como instrumento urbanístico Normas Urbanísticas Municipales, aprobadas el 17 de febrero de 2004 y publicadas el 04 de marzo de 2004.

En suelo rústico son de aplicación las normas Urbanísticas Municipales, anteriormente citadas, para el municipio de Villodrigo. Según se describe en el Plano de Ordenación II-1 Clasificación del Suelo en el Término municipal, es suelo se encuentra dentro del clasificado como Suelo Rústico Común.

La actuación definida en el presente proyecto está ubicada en la siguiente parcela rústica:

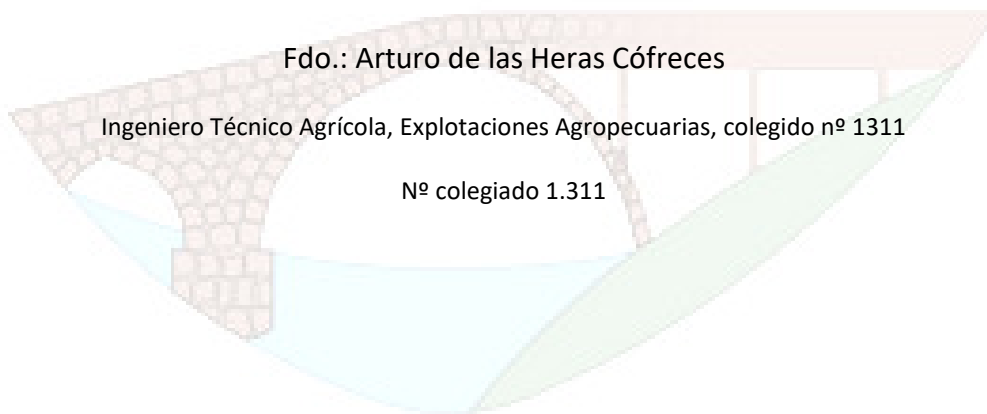
- **Polígono 2, Parcela 5.210**

A continuación, se adjunta la ficha urbanística con la justificación del cumplimiento de los distintos condicionantes recogidos en la Normativa Urbanística vigente y en la **Ley 38/2015**, de 29 de septiembre, del sector Ferroviario:

PROYECTO	PLANEAMIENTO	CONCLUSIÓN
Superficie proyectada	-	-
· Nave Almacén: 410 m ² · Túnel de secado: 980,12 m ² · Vestuarios: 37,44 m ²		
Ocupación de parcela	Respetando retranqueos mínimos (máximo)	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
Superficie Parcela: 62.757 m ² Superficie construida: <ul style="list-style-type: none"> • Actual: 2.503 m² • Proyectada: 1.427,56 m² • Total, superficies: 3.930,56 m² Ocupación: 6,27 %		
Retranqueo a linde parcela	5,00 m (mínima)	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
· Nave Almacén: 10,00 m · Túnel de secado: 10,50 m · Vestuarios: 10,00 m		
Retranqueo a camino	10,00 m (mínima)	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
· Nave Almacén: 10,00 m · Túnel de secado: 30,14 m · Vestuarios: 10,00 m		
Altura en cornisa	9,00 m (máxima)	CUMPLE Art. 53 y 58 NN.UU.MM.
· Nave Almacén: 3,78 m · Túnel de secado: 1,20 m · Vestuarios: 3,00 m		
Altura en cumbrera	11,00 m (máxima)	CUMPLE Art. 53 y 58 NN.UU.MM.
· Nave Almacén: 5,28 m · Túnel de secado: 2,50 m · Vestuarios: 3,34 m		
Pendiente de cubierta	50,00 % (máxima)	CUMPLE Art. 53 NN.UU.MM.
· Nave Almacén: 8 %; 4,57 ° · Túnel de secado: Curva · Vestuarios: 8 %; 4,57 °		
Nº de plantas sobre rasante	Planta Baja + 1	CUMPLE Art. 74.a). RUCyL
· Nave Almacén: Planta Baja · Túnel de secado: Planta Baja · Vestuarios: Planta Baja		
Vertidos	A fosa séptica Cerrada	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
· Nave Almacén: Fosa Estanca · Túnel de secado: Aguas Pluviales · Vestuarios: Fosa Estanca		
Zona de Protección (FFCC; AVE Palencia-Burgos)	70 m (Mínimo)	CUMPLE Art. 14. Ley 38/2015
· Nave Almacén: 250 m · Túnel de secado: 70,00 m · Vestuarios: 264 m		

En Villodrigo, diciembre de 2019

Los ingenieros autores del Proyecto



Fdo: Fdo.: Iván Redondo Pérez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº colegiado 27.425

ANEXO Nº 1: OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la construcción de nave almacén para cámaras frigoríficas en Polígono 2, Parcela 5.210 – Villodrigo (Palencia).

El autor del encargo es:

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.

CIF: B09246760

Finca Santa Rosalía, s/n - 09117 Vizmallo (Burgos)

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación comprende las siguientes actuaciones:

- Cobertizo de planta rectangular con una superficie en planta construida de 416 m² (20,40 x 20,40 m), una superficie interior útil de 409 m², altura en alero de 3,78 m, altura en cumbrera de 5,28 m y cubierta a 1 agua con pendiente del 8,00 %. Dicho cobertizo está subdividido en:
 - **Zona de operaciones (Espacio sin distribuir)** con una superficie útil de 204,50 m² (10,12 x 20,24 m).
 - **Zona de Cámaras Frigoríficas**, con una superficie útil de 204,50 m² (10,12 x 20,24 m).
- Túnel de secado de producto cárnico a procesar.
 - Conectado con las cámaras frigoríficas proyectadas.
- Cobertizo de planta rectangular para uso de vestuarios del personal encargada de las operaciones en las cámaras frigoríficas y los túneles de secado.
 - Vestuarios separados por géneros.
 - Lavabos e inodoros en cada vestuario.

2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Consiste en la realización de la excavación en zanja de la cimentación superficial compuesta por zapatas aisladas y vigas centradoras. Antes de ejecutar la solera interior se realizará un extendido y compactada con material drenante de 25 cm de espesor medio con refino superior de zahorra natural ZN-40.

2.2. CIMENTACIONES

Nave Almacén

La cimentación del cobertizo proyectado está compuesta por zapatas aisladas y vigas centradoras de hormigón armado.

Las zapatas aisladas tipo Z1 presentan unas dimensiones de 80x80x50 cm.

Las zapatas aisladas tipo Z1 presentan unas dimensiones de 50x50x50 cm.

Las vigas centradoras que unen el resto de zapatas presentan una sección tipo de dimensiones 50x50 cm.

El armado de todos estos elementos se realizará con acero corrugado B 500S según la disposición indicada en el Documento nº2. Planos.

En cada una de las zapatas se dejará embebida una placa de anclaje de diferente tipología en función del tipo de zapata, punto donde irán atornillados los pilares de la estructura metálica.

Túnel de Secado

La cimentación del túnel de secado compuesta por viga corrida de hormigón armado de 0,50x0,30 m de sección. Se realizará un cajeo previo en el terreno de 0,10x0,50 m para base de hormigón de limpieza. En la cimentación irán embebidos los pilares metálicos de acero corrugado.

El armado de todos estos elementos se realizará con acero corrugado B 500S según la disposición indicada en el Documento nº2. Planos.

Cobertizo para Vestuarios

La cimentación del cobertizo será a base de zapata corrida de hormigón armado de 0,50x0,50 m de sección sobre 10 cm de base de hormigón de limpieza. Desde la cimentación arrancará el muro de carga de fábrica de bloque de termoarcilla de 14 cm.

El armado de todos estos elementos se realizará con acero corrugado B 500S según la disposición indicada en el Documento nº2. Planos.

2.3. ESTRUCTURA

Nave Almacén

La estructura metálica estará compuesta por tres pórticos interiores separados una distancia de 5,000 m y 2 hastiales. El dintel de la estructura metálica es a un agua con una pendiente del 8,00 %.

Toda la estructura está compuesta por acero estructural S275 con dos manos de imprimación antioxidante.

Los pórticos interiores y hastiales están compuestos por perfil SHS 120x4.0 (pilares) e IPE220 (dintel). Todos los pórticos irán reforzados con las correspondientes cartelas.

Las correas de la cubierta se dispondrán cada 1,60 m y en perfil conformado HA-Z-160x2.5.

Túnel de Secado

La estructura metálica está compuesta a base de pilares metálicos de acero corrugado de Ø32 mm de acero B 500S de 1,20 m de altura. La formación de cubierta se ejecuta con perfiles tubulares de acero, de forma curva con pendiente a dos aguas. Los perfiles de cubierta son de acero de sección ovalada de 30x15 mm y 2 mm de espesor.

Cobertizo para Vestuarios

La estructura portante del cobertizo para vestuarios en a base de muros de carga de fábrica de bloque de termoarcilla de 14 cm recibido con mortero de cemento M 5 (1/6). Sobre el muro de carga se proyecta una viga perimetral de hormigón armado HA-25 con armado de 4 Ø12 mm y cercos Ø8 mm c/ 25 cm, sobre la que se

apoyan las correas metálicas de perfil IPE 120 con una separación de 1,0 m entre correas.

2.4. CERRAMIENTOS

Nave Almacén

Se proyecta un cerramiento exterior en los laterales derecho e izquierdo y en Alzado frontal con panel Sandwich de fachada, de 35 mm de espesor y 0,5 mm de espesor de chapa, con textura nervada interior de color blanco y textura lisa exterior de color verde navarra.

En el lateral derecho de la nave almacén proyectada se instalará una puerta de acceso seccional metálica industrial, de doble fondo de chapa grecada y prelacada en blanco-gris con aislante intermedio de poliuretano inyectado (Tipo ISO), con guías laterales y horizontales galvanizadas.

En el Alzado Dorsal, no se Proyecta ningún cerramiento.

Túnel de Secado

Los cerramientos laterales, este y oeste de los túneles será de rejilla metálica anti suciedad, desde la parte superior de la cimentación, hasta el faldón de cubierta.

Cobertizo para Vestuarios

El cerramiento perimetral de los vestuarios será el muro de carga perimetral de fábrica de bloque de termoarcilla de 14 cm, con enfoscado exterior de cemento blanco de 1,5-2,0 mm de espesor. Se dispondrán cerramientos de carpintería metálica de aluminio con acristalamiento para los huecos de ventanas y una puerta abatible para el acceso de PVC.

2.5. CUBIERTA

Nave Almacén

La cubierta será a 1 agua con una pendiente del 8,00 % con panel sandwich de 30 mm de espesor con alma de espuma de poliuretano de 40 kg/cm³ y 0,5 mm de espesor de chapa. Color exterior verde navarra y color blanco interior.

Túnel de Secado

Se proyecta una cubierta a dos aguas curva, de lona de PVC de 670 gr/m² color verde navarra y un panel de policarbonato translúcido cada 5 m, anclados con fijaciones de alta resistencia.

Cobertizo para Vestuarios

La cubierta será a 1 agua con una pendiente del 8,00 % con panel sandwich de 30 mm de espesor con alma de espuma de poliuretano de 40 kg/cm³ y 0,5 mm de espesor de chapa. Color exterior verde navarra y color blanco interior.

2.6. SOLERAS DE HORMIGÓN

Nave Almacén

En la parte interior del cobertizo y sobre el terreno existente, se construirá una solera con dos secciones diferenciadas:

Zona de Operaciones:

Se proyecta un murete de cimentación perimetral de hormigón armado. Se rellenará en el interior con material granular lavado con un espesor de 61 cm. Sobre el material granular lavado, se ejecutará una solera de hormigón en masa de 15 cm y refuerzo de malla electrosoldada de #15x15 Ø6 mm de espesor con acabado semi pulido.

Zona de Cámaras Frigoríficas:

Se proyecta un murete de cimentación perimetral de hormigón armado. Se rellenará en el interior con material granular lavado hasta la rasante del muro perimetral de cimentación de 30 cm de espesor. Sobre el material granular lavado, se colocará una capa de aislante de poliestireno extruido XPS de 8 cm de espesor. Sobre la capa de aislamiento se ejecutará una solera de 15 cm de hormigón en masa ventilada con tubo de PVC de Ø50 mm colocados c/ 0,45 m. Se dispondrá encima de la solera ventilada otra capa de aislante XPS de 8 cm y sobre ésta una solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor con acabado semi pulido. Se colocará en el pavimento un refuerzo de malla electrosoldada de #15x15 Ø6 mm.

Túnel de Secado

Se pavimentará con hormigón en masa, la zona de acceso entre la nave almacén y el túnel con la anchura del túnel 5,35 m de medida exterior, 4,0 m de longitud y de espesor de 15 cm y refuerzo de malla electrosoldada de #15x15 Ø6 mm.

Cobertizo para Vestuarios

El pavimento de los vestuarios será de hormigón en masa HM/20/P/40/IIa de 15 cm de espesor y refuerzo de malla electrosoldada de #15x15 Ø6 mm. Dicho pavimento irá sobre lámina impermeabilizante y enchado de grava. Sobre el pavimento de hormigón se ejecutará un pavimento de baldosa cerámica, recibida con mortero de cemento M 5.

2.7. INSTALACIONES

2.7.1. INCENDIOS

Nave Almacén

En cumplimiento con la normativa existente de protección contra incendios, se dispondrá de dos extintores en el interior de la nave almacén, así como la señalética correspondiente.

Cobertizo para Vestuarios

En cumplimiento con la normativa existente de protección contra incendios, se dispondrá de un extintor en el interior del cobertizo para vestuarios, así como la señalética correspondiente.

2.7.2. SANEAMIENTO

Nave Almacén

Se proyecta una red de saneamiento en el interior de la nave almacén consistente en dos rejillas-sumideros de 25x25 cm y conectadas con tubería de PVC de Ø125 mm, con una pendiente del 1,5 %. La red de Saneamiento se conduce al exterior de la nave donde se conectará a una fosa estanca de 10.000 litros de capacidad.

Túnel de Secado

Se proyecta el drenaje del túnel de secado con recogida de las aguas pluviales mediante la cimentación en forma de canalización circular (Media Luna) y vertido al final del túnel (parte sur).

Cobertizo para Vestuarios

Se proyecta el drenaje de las aguas residuales de los vestuarios con tubería de PVC de Ø50 mm conectadas a una fosa séptica estanca de 10.000 litros de capacidad (distinta de la fosa séptica de la nave almacén).

2.7.3. ABASTECIMIENTO

Se conectará una acometida a la nave almacén proyectada a la red de abastecimiento de las instalaciones existentes anexas.

También se conectará la acometida de agua para abastecimiento para los vestuarios.

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

ANEXO Nº 2: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

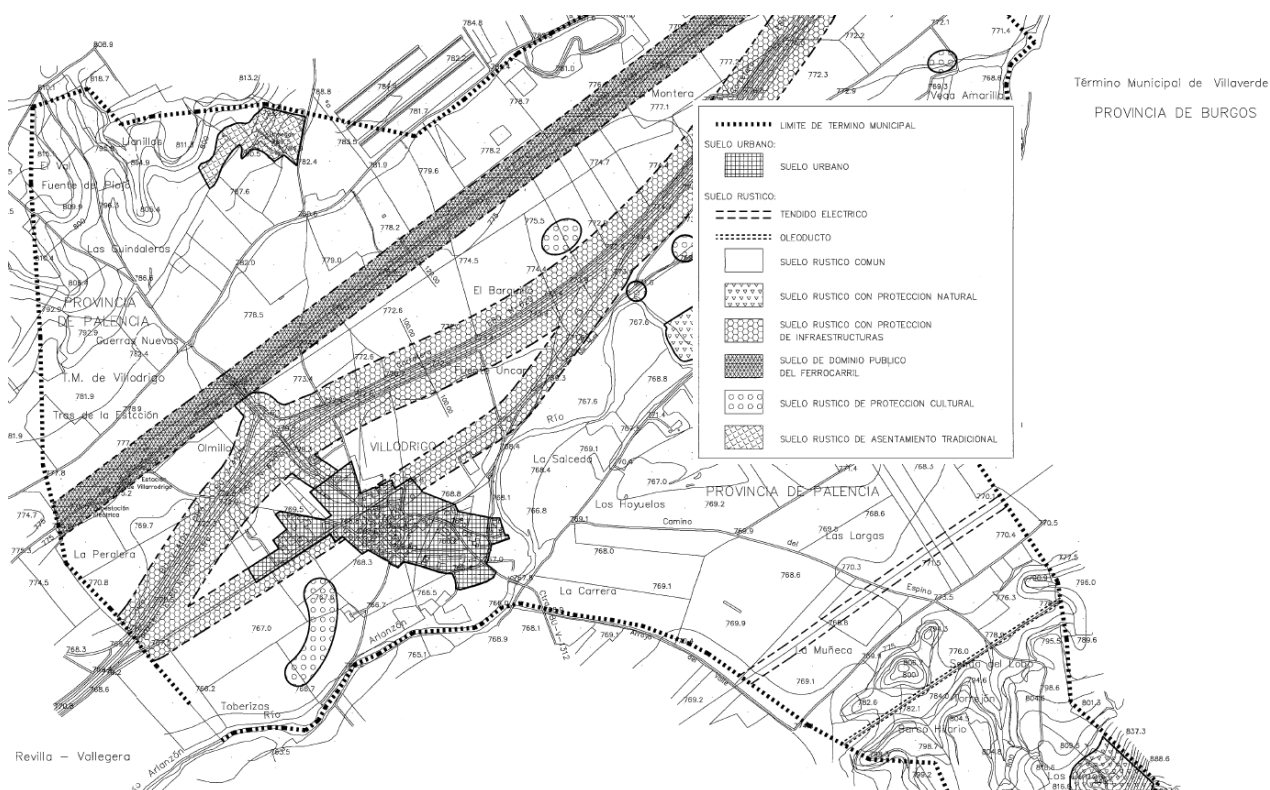
1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

La actuación descrita en el presente proyecto se encuentra situada dentro del Término Municipal de Villodrigo (Palencia) en suelo calificado como rústico.

El municipio de Villodrigo posee como instrumento urbanístico **Normas Urbanísticas Municipales**, aprobadas el 17 de febrero de 2004 y publicadas el 04 de marzo de 2004.

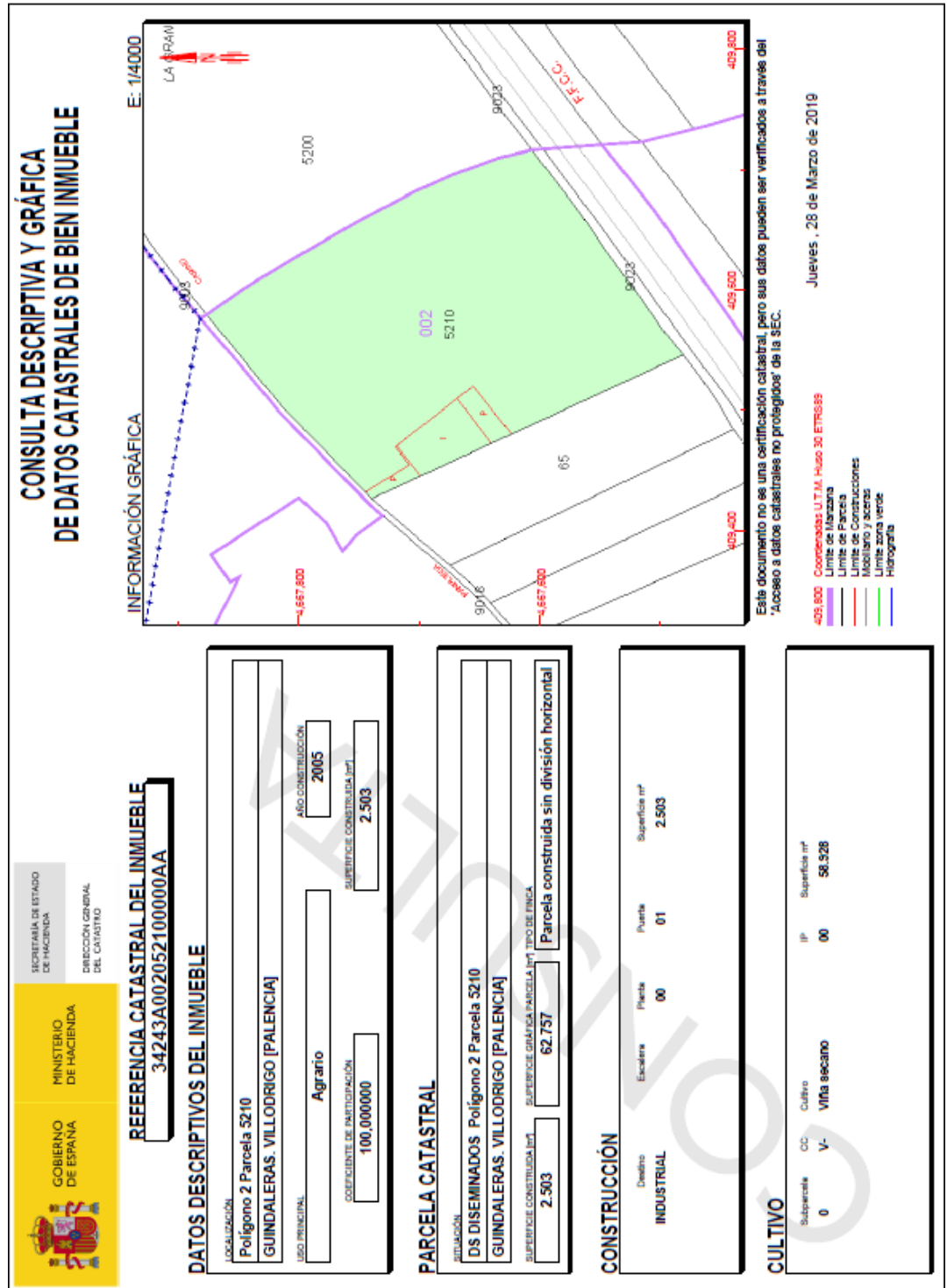
En suelo rústico son de aplicación las normas Urbanísticas Municipales, anteriormente citadas, para el municipio de Villodrigo.

Según el Plano de Ordenación II-1 Clasificación del Suelo en el Término municipal, la actuación definida en el presente proyecto se encuentra situada en Suelo Rústico Común.



2. FICHA CATASTRAL

En la página siguiente se adjunta la ficha catastral de la parcela donde se ubica la presente actuación:



SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

MINISTERIO
DE HACIENDA

GOBIERNO
DE ESPAÑA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
34243A002052100000AA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
Polígono 2 Parcela 5210	
GUINDALERAS, VILLODRIGO [PALENCIA]	
USO PRINCIPAL	Agrario
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	100,000000
AÑO CONSTRUCCIÓN	2005
SUPERFICIE CONSTRUIDA (M ²)	2.503

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN	
DS DISEMINADOS Polígono 2 Parcela 5210	
GUINDALERAS, VILLODRIGO [PALENCIA]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (M ²)	2.503
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (M ²)	62.757
TIPO DE FINCA	Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Detalle	Escalera	Puerta	Puerta	Superficie m ²
INDUSTRIAL	00	01		2.503

CULTIVO

Superficie	CC	Cultivo	IP	Superficie m ²
0	V-	Viña secano	00	58.528

Consulta y certificación de Bien Inmueble

FECHA Y HORA

Fecha

28/3/2019

Hora

14:36:35

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral

34243A002052100000AA

Localización

Polígono 2 Parcela 5210

GUINDALERAS. VILLODRIGO (PALENCIA)

Clase

Rústico

Uso principal

Agrario

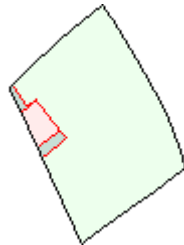
Superficie construida(*)

2.503 m²

Año construcción

2005

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización

DS DISEMINADOS Polígono 2 Parcela 5210

GUINDALERAS. VILLODRIGO (PALENCIA)

Superficie gráfica

62.757 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²
INDUSTRIAL		00	01	2.503

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
------------	-------------------------	-----------------------	---------------------------

0	V- Viña secano	00	58.928
---	----------------	----	--------

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

A continuación, se adjunta la ficha urbanística con la justificación del cumplimiento de los distintos condicionantes recogidos en la Normativa Urbanística vigente y en la **Ley 38/2015**, de 29 de septiembre, del sector Ferroviario:

	PROYECTO	PLANEAMIENTO	CONCLUSIÓN
Superficie proyectada	· Nave Almacén: 410 m ² · Túnel de secado: 980,12 m ² · Vestuarios: 37,44 m ²	-	-
Ocupación de parcela	Superficie Parcela: 62.757 m ² Superficie construida: <ul style="list-style-type: none"> • Actual: 2.503 m² • Proyectada: 1.427,56 m² • Total, superficies: 3.930,56 m² <p style="text-align: center;">Ocupación: 6,27 %</p>	Respetando retranqueos mínimos (máximo)	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
Retranqueo a linde parcela	· Nave Almacén: 10,00 m · Túnel de secado: 10,50 m · Vestuarios: 10,00 m	5,00 m (mínima)	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
Retranqueo a camino	· Nave Almacén: 10,00 m · Túnel de secado: 30,14 m · Vestuarios: 10,00 m	10,00 m (mínima)	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
Altura en cornisa	· Nave Almacén: 3,78 m · Túnel de secado: 1,20 m · Vestuarios: 3,00 m	9,00 m (máxima)	CUMPLE Art. 53 y 58 NN.UU.MM.
Altura en cumbrera	· Nave Almacén: 5,28 m · Túnel de secado: 2,50 m · Vestuarios: 3,34 m	11,00 m (máxima)	CUMPLE Art. 53 y 58 NN.UU.MM.
Pendiente de cubierta	· Nave Almacén: 8 %; 4,57 ° · Túnel de secado: Curva · Vestuarios: 8 %; 4,57 °	50,00 % (máxima)	CUMPLE Art. 53 NN.UU.MM.
Nº de plantas sobre rasante	· Nave Almacén: Planta Baja · Túnel de secado: Planta Baja · Vestuarios: Planta Baja	Planta Baja + 1	CUMPLE Art. 74.a). RUCyL
Vertidos	· Nave Almacén: Fosa Estanca · Túnel de secado: Aguas Pluviales · Vestuarios: Fosa Estanca	A fosa séptica Cerrada	CUMPLE Art. 58 NN.UU.MM.
Zona de Protección (FFCC; AVE Palencia-Burgos)	· Nave Almacén: 250 m · Túnel de secado: 70,00 m · Vestuarios: 264 m	70 m (Mínimo)	CUMPLE Art. 14. Ley 38/2015

ANEXO Nº 3: ACTIVIDAD AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS

1. OBJETO DEL ANEXO

Tiene por objeto este Anexo el diseño y definición técnica de las características de la actividad a desarrollar “nave almacén para cámaras frigoríficas”, así como medios, edificios e instalaciones que la conlleva, al objeto de determinar la dotación de medidas correctoras para evitar los posibles riesgos que puedan ocasionarse por el desarrollo de la actividad.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN. DESCRIPCIÓN

La edificación será en una sola planta a nivel del terreno original de la parcela rústica y de las siguientes dimensiones:

Nave Almacén

- Superficie total construida: 410 m²
- Superficie total útil: 392 m²

Túnel de Secado

- Superficie total construida: 980,12 m²
- Superficie total útil: 769,92 m²

Cobertizo para Vestuarios

- Superficie total construida: 37,44 m²
- Superficie total útil: 26,48 m²

Nave Almacén

Interiormente presenta una distribución en conjunto parcialmente diáfana destinada a almacén propiamente dicho, no presentando particiones interiores para el uso específico de cámaras.

La nave dispondrá únicamente de una planta baja destinada a almacenamiento parcial de materia prima para posterior secado en el túnel y procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones). Como cerramiento se dispondrá de panel sándwich de fachada hasta coronación.

Túnel de Secado

Interiormente presenta una distribución en conjunto totalmente diáfana destinada a secado de productos alimenticios, no presentando particiones interiores.

El túnel dispondrá únicamente de una planta baja destinada a proceso de secado de materia prima para posterior procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones). Como cerramiento se dispondrá de malla anti suciedad desde la coronación de la cimentación hasta el faldón de cubierta.

Cobertizo para Vestuarios

Interiormente presenta una distribución en conjunto compartimentada en diferentes estancias (Lavabos, duchas, inodoro, cambiador y zona común, para uso de vestuarios, presentando particiones interiores para vestuarios femeninos y masculinos.

El cobertizo dispondrá únicamente de una planta baja destinada a uso de vestuarios. Como cerramiento se dispondrá de cerramiento perimetral de fábrica de bloque de termoarcilla con enfoscado exterior e interior y aplicación de capa de pintura plástica interior de color blanco. La cubierta será de panel sandwich de 30 mm de espesor.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Los diversos trabajos ejercidos por el promotor peticionario de este Proyecto se realizan en su totalidad dentro de la nave almacén y el túnel de secado, por lo cual, la actividad a desarrollar en la misma será única y exclusivamente la de “Almacenamiento parcial de materia prima para posterior procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones)”.

Dada la configuración estructural y ubicación óptimas de la nave y las medidas correctoras que a continuación se describen, hace que la actividad no tenga incidencias negativas sobre la salubridad pública y el medio ambiente, así como no presenta riesgos potenciales sobre personas o bienes.

4. NORMATIVA

Con el fin de cumplir con las exigencias administrativas en relación con esta clase de actividades, se justificarán las Prescripciones de las Normas Complementarias que se citan a continuación:

- CTE.
- Instrucción de hormigón estructural, EHE.
- Decreto 8/2018, de 5 de abril, por el que se modifica el Anexo III del Texto Refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, en relación con determinadas industrias agroalimentarias de Castilla y León, se determinan las condiciones ambientales mínimas y se regula el régimen de comunicación ambiental.
- Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, 8/2014, del 8 de abril.
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.
- Decreto 159/1994, de 14 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley de Actividades Clasificadas.
- Decreto 3/1995, de 12 de enero, por el que se establecen las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros o de vibraciones.
- Norma Básica NBE.CA.88, sobre condiciones acústicas de los edificios.
- Reglamento de Seguridad Contra incendios en los establecimientos industriales – Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002).

5. ACTIVIDAD Y MEDIDAS CORRECTORAS

5.1. CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad descrita en este apartado en la correspondiente a “Almacenamiento parcial de materia prima para posterior procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones)”.

La actividad aquí definida está afectada por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

El Anexo II del DL 1/2015 recoge las actividades o instalaciones que están sometidas a régimen de “Autorización Ambiental”. **No es de aplicación en la presente actuación.**

El artículo 9.1.b.1) de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, recoge el siguiente epígrafe:

Instalaciones para tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día.

En la presente actuación se define el almacenamiento de productos en una cantidad inferior a 75 toneladas/días, no realizándose ninguna etapa posterior de transformación. Al no superarse la cantidad indicada, la actividad no está sometida a régimen de “Autorización Ambiental”. **No es de aplicación en la presente actuación.**

Según el artículo 25 del citado DL 1/2015, la actividad definida en la presente actuación está sometida al régimen de Licencia Ambiental.

En cumplimiento con el Decreto 121/1987, de 21 de mayo, sobre regulación de Competencias de la Administración de la Comunidad de Castilla y León en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, y en base al Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas se indica que dicho Decreto no recoge la actividad de “Almacenamiento de vehículos industriales”, por lo tanto:

- Molesta: No se considera una actividad molesta por malos olores. En las páginas siguientes se justifica que tampoco es una actividad molesta por ruidos. El Decreto indicado recoge el epígrafe 611-113_Almacenes al por mayor de carne sin frigorífico, considerándose Actividad Molesta. En la actuación definida, el almacenamiento se realiza en cámara frigorífica, por lo que no se considera una actividad molesta.
- Peligrosa explosión: No se contempla almacenamiento de productos con riesgo de incendio o explosión.
- Insalubre: No se considera insalubre al no ocasionar enfermedades infectocontagiosas.
- Nociva: No se considera nociva al no afectar a la riqueza natural, fluvial y/o piscícola.

Por todo ello, deberá tramitarse ante la Administración Local acuerdo con la legislación que le afecta, contenida en esta documentación, en la cual se procederá a describir la actividad a efectos de poder definir medidas correctoras que se precisan.

****En el apartado 6 del presente Anexo se justifica el Decreto 8/2018, por el que se modifica el Anexo III del Texto Refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, en relación con determinadas industrias agroalimentarias de Castilla y León, se determinan las condiciones ambientales mínimas y se regula el régimen de comunicación ambiental.***

5.2. INFLUENCIA SOBRE LA SALUBRIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE. MEDIDAS CORRECTORAS

5.2.1. RUIDOS Y VIBRACIONES

Sobre condiciones acústicas

En la Norma Básica de la Edificación NBE-CA-88, y Decreto 3/95 de la Junta de Castilla y León sobre condiciones acústicas en los edificios, limita en sus artículos nº 11 y nº 13, el aislamiento acústico global mínimo en las fachadas aG a ruido aéreo se considera suficiente el proporcionado por ventanas con carpintería de Clase A-1, como mínimo provistas de acristalamiento de espesor igual o superior a 5-6 mm.

Según el Anexo I del citado Decreto, el nivel de ruido en el ambiente exterior no excederá los 70 dBA en régimen diurno y 55 dBA en nocturno.

Fuentes de ruido internas de los edificios

Atendiendo al uso de los locales, las fuentes de ruido internas presentan los siguientes niveles de emisión:

- La actividad de las personas, y sobre todo el producido por conversaciones en los casos en que se fuerce la voz, puede alcanzar los 76 dBA.
- Las operaciones propias de trasiego de materiales, incluso movimientos de vehículos para carga y descarga, que simultaneándose en su funcionamiento pueden alcanzar los 80 dBA.

El nivel resultante de esta composición de niveles de ruido será:

$$L = 10 \log (1076/10 + 1080/10) = 81 \text{ dBA}$$

La justificación de aislamiento acústico de los diferentes elementos constructivos que delimitan el local se ha efectuado de acuerdo a lo Especificado en el Anexo 3 de la NBE-CA-88 determinando el aislamiento R valorado en dBA de cada elemento constructivo en función de masa aplicado a las ecuaciones (1) y (2) del punto 3.2.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y para dar cumplimiento a los valores admitidos como válidos,

Características acústicas del edificio

Serán los elementos constructivos y sus soluciones de aislamiento los que deberán disminuir en lo máximo posible la emisión acústica al exterior, para llegar a niveles inferior a los tolerados y descritos.

- Fachadas: se trata de un cerramiento de panel sandwich y fábrica de bloque de termoarcilla y malla de acero para lo cual determinaremos primeramente el aislamiento a ruido aéreo de cada una de las partes, para posteriormente obtener el Aislamiento Global a ruido aéreo de todo el conjunto.
- Partes ciegas: están formadas por:
 - Cerramiento de panel sandwich de 0,6-0,5 mm de espesor de chapa y 30 mm de espesor de aislante. Su aislamiento acústico es de 25 dBA.
 - Bloque de Termoarcilla de 17 cm de espesor. Su aislamiento acústico es de 50 dBA.

El aislamiento acústico global a ruido aéreo de la fachada según la ecuación 16 de la NBE-CA-88 es:

$$aG = 10 \log \frac{\sum S_i}{\sum \frac{S_i}{\frac{a_i}{10^{10}}}} \cong dBA$$

Paramentos (m2)	Norte	Sur	Este	Oeste	S (m2)	R (dBA)
Panel sandwich	80	80	31	66	257,00	56,30

El valor de aG obtenido es de 56 dBA.

Nivel de ruido emitido al exterior

Tomando como nivel resultante de ruido el valor obtenido de 81 dBA, diremos que:

Si en la fachada el aislamiento acústico global a ruido aéreo es de 25 dBA, el nivel de ruido en el exterior del edificio será de $81 - 25 = 56$ dBA.

Este aislamiento del edificio palia en gran medida las molestias que pudieran ocasionarse por el nivel de ruido emitido.

La emisión calculada es perfectamente asumible considerando además que la actividad se desarrollará de forma esporádica y en período diurno.

5.2.2. EMISIONES, VERTIDOS Y RESIDUOS

Vertidos

No existe en el desempeño de la actividad ningún tipo de vertido tóxico o, contaminante puesto que se trata en exclusiva de almacenamiento de productos agrícolas, no realizándose ningún tratamiento o proceso sobre el mismo, únicamente el almacenamiento.

El único vertido a canalizar será el de la recogida de aguas pluviales, que al tratarse de una parcela rústica fuera del casco urbano vierte directamente al terreno colindante a la nave dentro de la misma parcela del promotor de la actuación.

Residuos industriales

En esta actividad de almacenamiento, no se realizarán procesos o labores que produzcan desechos o residuos de ningún tipo, puesto que el material almacenado es un producto final acopiado para su posterior transformación en instalaciones externas.

Dadas las características de los productos, no es posible que se desprendan de los mismos ningún tipo de sustancias susceptibles de verter y contaminar.

Productos tóxicos o peligrosos

No se utilizan ni se almacenarán, puesto que los productos de limpieza de solera interior de hormigón corresponden a lejías recogidas en fosa estanca proyectada.

Vertidos a la atmósfera

La actividad de almacenamiento que nos ocupa no emitirá ningún tipo de agente contaminante al ambiente exterior.

5.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La nave y la actividad a desarrollar se atenderá a lo exigible en la actual Reglamentación de protección contra incendios que le sea de aplicación por sus características de actividad y ubicación de acuerdo a la reglamentación vigente y que se desarrolla y justifica en el siguiente apartado.

5.3.1. NORMATIVA

Reglamentación vigente:

- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre.
- Real Decreto 560/2010, por el que se modifican aspectos del Real Decreto 2267/2004.

Al estar derogada la NBE.CPI/96, a la que alude el anterior reglamento, se sustituye por lo reglamentado en CTE, Documento Básico SI.

5.3.2. CLASIFICACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

En cuanto a la seguridad contra incendios el establecimiento se caracteriza por su configuración y ubicación con relación a su entorno, y su nivel de riesgo intrínseco.

Clasificación de ubicación

Dado que se trata de un único establecimiento industrial dedicado a la actividad de almacenaje de materia prima para fabricación de alimentos procesados para animales, ocupando todo el edificio objeto de este proyecto según el punto 2.2 del ANEXO I, se clasifica en tipo "C". Para el caso de los vestuarios, se dimensiona por encontrarse cercano a la nave almacén de las cámaras frigoríficas de igual manera, como edificio tipo "C".

Clasificación por nivel de riesgo intrínseco

El nivel de riesgo intrínseco se evaluará de acuerdo al punto 3.2 del Anexo I, en función de la densidad de carga de fuego ponderada y corregida del sector y que puede determinarse a partir de las densidades de carga de fuego de los diversos procesos (según tabla 1.2), mediante la fórmula:

b) Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_i q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en el apartado 3.2.1 anterior.

q_{vi} = carga de fuego, aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m^3 o $Mcal/m^3$.

h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.

s_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m^2 .

Los valores de la carga de fuego, por metro cúbico q_{vi} , aportada por cada uno de los combustibles, pueden obtenerse de la tabla 1.2.

$$Q_s = ((3.400 \text{ MJ/m}^3 \times 1,00 \times 1,06 \text{ m} \times 100 \text{ m}^2) / 400 \text{ m}^2) \times 2,0 = 1.802 \text{ MJ/m}^2$$

Según la densidad de carga al fuego resultante y de acuerdo a la tabla 1.3, el Nivel de riesgo intrínseco será "Medio 5".

5.3.3. REQUISITOS CONSTRUCTIVOS

Por ubicación

Según el punto 1 del Anexo II, el edificio industrial cumple todos los apartados.

Sectorización

El establecimiento constituye un único sector de incendios, puesto que cumple según el punto 2 del Anexo 1:

Ubicación en planta baja a nivel de rasante.

Según el punto 2.1 del Anexo II, la máxima superficie construida del sector de incendio de acuerdo a la tabla 2.1 en consonancia con su nivel de riesgo intrínseco y configuración será de 3.500 m², mayor de los 400 m² de proyecto y a los 23,01 m² en los vestuarios.

Materiales

Los productos empleados en los elementos constructivos de la nave cumplirán lo determinado en la que clase que deben alcanzar según la norma UNE 23727.

Estabilidad al fuego de los elementos constructivos portantes

La estabilidad al fuego exigible a los elementos constructivos portantes lo determinaremos adoptando los valores mínimos establecidos en el Anexo II, apartado 4.1, tabla 2.2, para las condiciones del establecimiento:

(Configuración tipo "C", en planta sobre rasante y un nivel de riesgo intrínseco de "Medio").

La estabilidad al fuego será RF 60 (EF-60) o superior.

Resistencia al fuego de los elementos constructivos

La exigencia del comportamiento al fuego de los elementos constructivos de los cerramientos quedan definidos por los tiempos que dichos cerramientos deben de

mantener las condiciones de capacidad portante R, integridad al paso de llamas y gases calientes E y aislamiento térmico.

El establecimiento en sí constituye un único sector de incendios y por tanto, los elementos constructivos delimitadores del sector constituido por el edificio tendrán una resistencia al fuego mínima en función de las características del sector que serán igual o superior a la estabilidad al fuego exigida a los elementos constructivos de función portante (tabla 2.2, EF-60).

Evacuación

Para la evacuación a espacio exterior seguro en este tipo de establecimientos industrial se tendrá en cuenta la ocupación P de los mismos a tenor de lo indicado en el apartado 6.1 del Anexo II.

$P = 1,10 p$, cuando $p < 100$.

Donde: p = número de personas que ocupan el sector de incendios.

$P = 1,10 \times 2 = 2,20 = 3$ personas.

- Elementos de evacuación.

Origen de la evacuación: cualquier punto del sector, (almacén totalmente diáfano) se determinarán como origen de evacuación.

Recorridos de evacuación: los recorridos de evacuación se medirán sobre los ejes de pasillos, (en este caso entre pilas de almacenamiento).

Altura de evacuación: todo el local a nivel de rasante.

Rampas: no existen en esta edificación.

Ascensores: escaleras mecánicas y rampas y pasillos móviles: no existen en esta edificación.

- Número y Disposición de Salidas:

Salidas y pasillos: riesgo bajo y tipo "B" menor de 25 empleados mínimo 1 salida, con un recorrido inferior desde cualquier punto del local de 50 m (apartado 7.2 NBE-CPI/96).

- Disposición de escaleras y aparatos elevadores: no existen.
- Dimensionado de salidas y pasillos:
 - Puertas 0,80 m de anchura, características de acuerdo al Art. 4, Apartado 4.2, DN-SI.
 - Pasillos 1,00 m, características de acuerdo al Art. 4, Apartado 4.2, DN-SI.
- Señalización e iluminación.

Los medios de protección contra incendios se señalarán conforme a lo que establecen las normas UNE 23 033 y UNE 81 501, así como lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997.

Los recorridos de evacuación no son necesarios iluminarlos, ya que $P=3<10$.

Las puertas y equipos contra incendios se señalarán con señales fosforescentes.

Los aparatos deberán cumplir las prescripciones de las normas UNE 20 062, UNE 20 392 y UNE-EN-60598-2-22.

Ventilación y eliminación de humos

El almacenamiento es de riesgo intrínseco medio y superficie menor a 1.000 m². Según el punto 7.1 del anexo II, no debe disponer de sistema de evacuación de humos.

La ventilación será natural, ya que la superficie del sector lo permite.

5.3.4. REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según las características del establecimiento industrial ubicación “tipo C”, riesgo intrínseco “medio” y superficie total de 400 m² en la nave almacén y 23,01 en los vestuarios m².

Sistemas automáticos de detección

No se precisan pues estamos ante un establecimiento industrial tipo "C" y riesgo intrínseco medio.

Sistemas manuales de alarma

Según el punto 4.1.b) no resulta necesario instalar sistemas manuales de alarma de incendio puesto que tenemos una superficie de $400 \text{ m}^2 < 800 \text{ m}^2$.

Sistema de comunicación de alarma

No se requiere por normativa.

Sistema de abastecimiento de agua contra incendios

No se requiere por normativa.

Sistemas de hidrantes exteriores

No se requiere por normativa.

Extintores de incendio

Se instalará una red de protección formada por extintores portátiles manuales con agente extintor de acuerdo a la tabla I-1 del apéndice 1 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, serán de polvo ABC de eficacia mínima 21 A para zonas de combustibles tipo A (único tipo de materiales a almacenar). El número de unidades se realizará de acuerdo a lo especificado en las tablas 3.1 del punto 8 del Anexo 3, colocándose:

Hasta 600 m^2 (un extintor más por cada 200 m^2 , o fracción, en exceso)

Por lo tanto, como la superficie útil interior de la nave es de 930 m², se dispondrán 2 extintores de eficacia 21 A, para garantizar una protección efectiva. Los extintores portátiles se dispondrán de forma estratégica en puntos que se estima con mayor probabilidad de iniciarse un incendio y de modo que el recorrido máximo hasta uno de ellos sea de 25 m.

Para el cobertizo de los vestuarios se instalará un extintor de eficacia 21 A, para garantizar una protección efectiva. El extintor portátil se dispondrá de forma estratégica en un punto que se estima con mayor probabilidad de iniciarse un incendio y de modo que el recorrido máximo hasta uno de ellos sea de 25 m.

Bocas de incendio equipadas

Según el punto 9.1 del anexo III del R.D. 2267/2004, de 3 de diciembre y dada la ubicación tipo "C" y riesgo intrínseco medio y superficie inferior a 1.000 m², no será necesaria la disposición de BIE's.

Sistema de rociadores automáticos de agua

No se precisan, dado que la superficie construida del sector de incendio es inferior a 2.000 m², en configuración tipo "C" y riesgo intrínseco medio.

Sistema de alumbrado de emergencia

El edificio está en planta sobre rasante y su ocupación es de tres personas, sólo ocasionalmente, en las operaciones de expedición. Luego P es menor que 10, por lo que no es necesario alumbrado de emergencia en vías de evacuación.

Se instalará en las salidas de emergencia, así como en la ubicación de los extintores, señales fosforescentes que indiquen estos aspectos.

Señalización

Se señalarán las salidas de emergencia, así como los medios manuales de protección contra incendios, según R.D. 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

5.4. OTRAS INSTALACIONES

5.4.1. NORMATIVA

La nave dispone de otras instalaciones:

- Conexión de red de abastecimiento desde instalaciones existentes anexas.
- Red de saneamiento con recogida fosa estanca de 10.000 litros.

El cobertizo para los vestuarios dispone de otras instalaciones:

- Conexión de red de abastecimiento desde instalaciones existentes anexas.
- Red de saneamiento con recogida fosa estanca de 10.000 litros.

5.4.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La nave y el cobertizo para vestuarios disponen de instalación eléctrica con conexión a instalaciones existentes anexas.

En cualquier caso, cualquier tipo de instalación eléctrica se realizará de acuerdo al actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

6. JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO 8/2018.

En la actuación definida en el presente documento, se proyecta según lo contenido en el Decreto 8/2018, de 5 de abril, por el que se modifica el Anexo III del Texto Refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, en relación con determinadas industrias agroalimentarias de Castilla y León, se determinan las condiciones ambientales mínimas y se regula el régimen de comunicación ambiental.

Ámbito de Aplicación

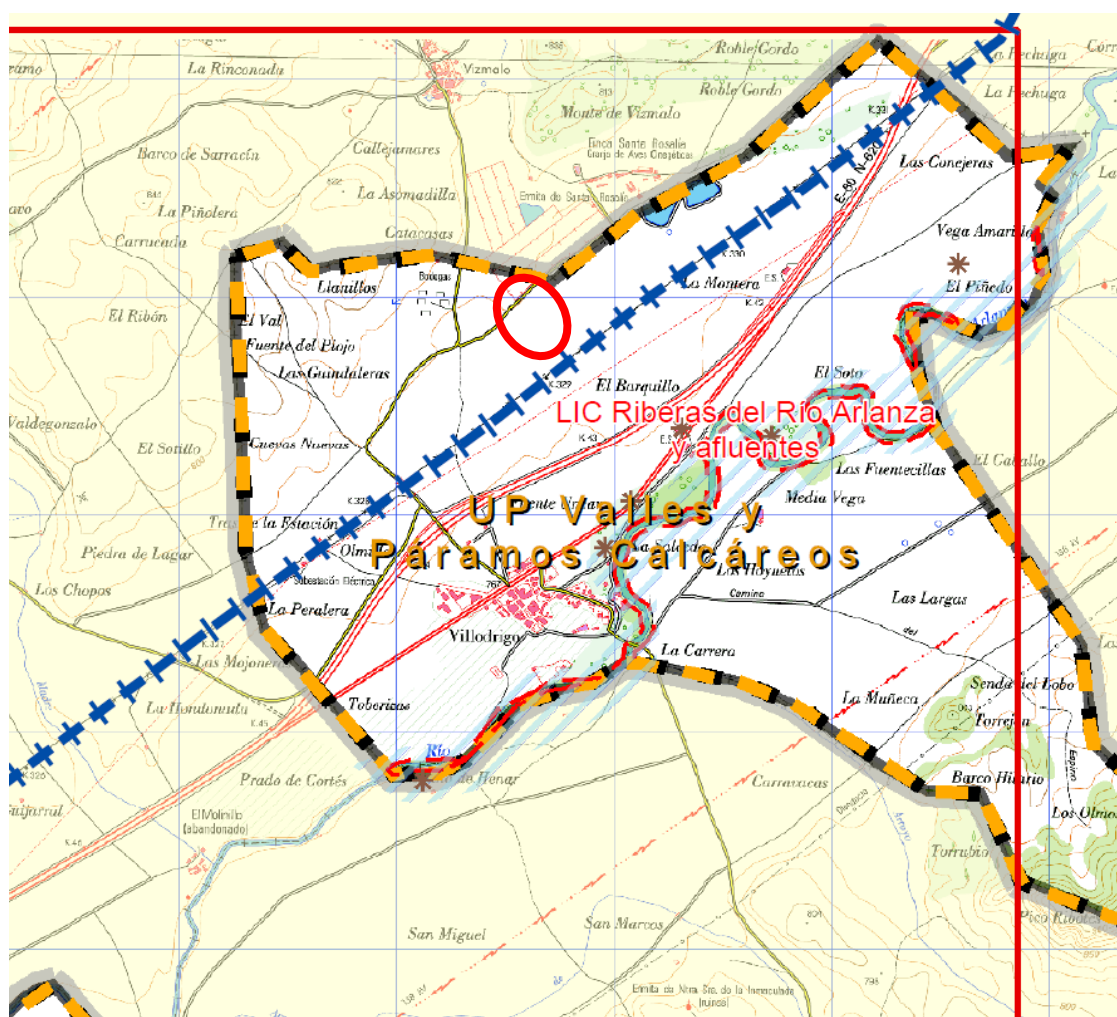
La Actuación definida en el presente proyecto está sometida al proceso de comunicación para el funcionamiento de la actividad según el Decreto 8/2018, según el Capítulo II, Artículo 3, apartado ss) *“Mataderos e instalaciones de procesado de productos cárnicos y alimentos de origen animal excepto las fundiciones de grasas y gestión de residuos SANDCHS”*.

Según el **ANEXO** del citado Decreto 8/2018, *el proyecto modificado para construcción de instalaciones de procesamiento y almacenamiento de productos cárnicos de alimentación canina en Polígono 2, parcela 5210 – Villodrigo (Palencia)*, se establecen las siguientes condiciones ambientales mínimas para las actividades o instalaciones industriales agroalimentarias:

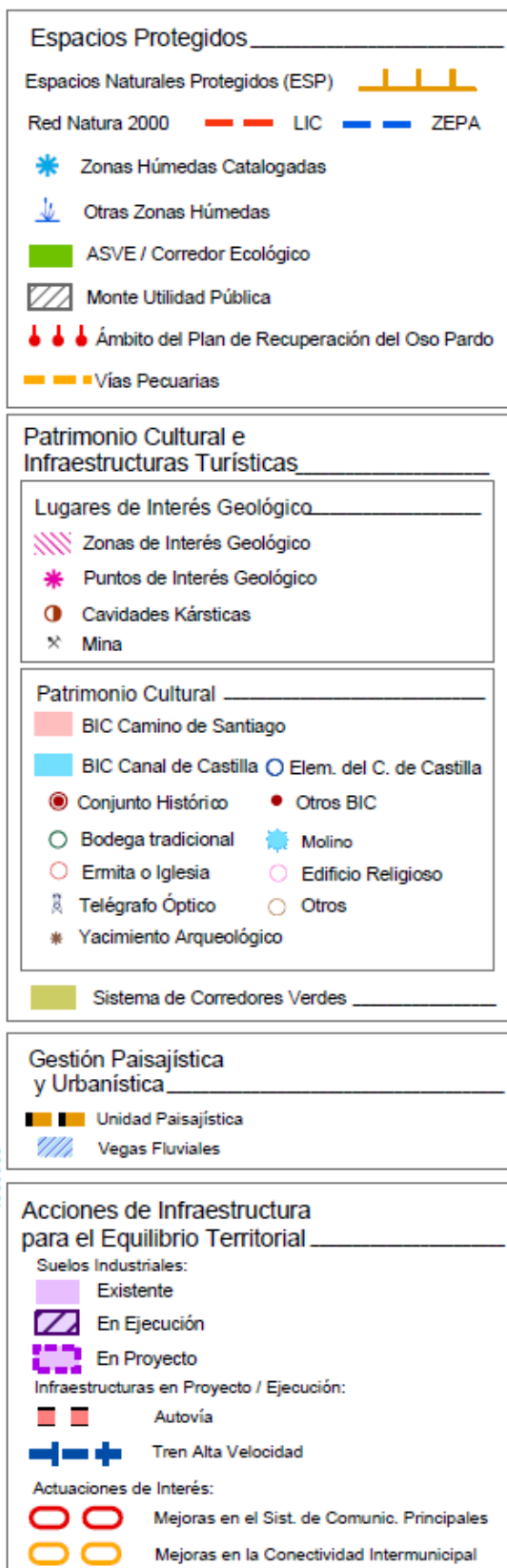
1.- Criterios referidos a la Ubicación.

La ubicación preferente de estas instalaciones será en polígonos industriales, aunque en la presente actuación se ha tenido en cuenta el núcleo industrial donde se ubica el conjunto de las industrias que engloba el Grupo *SANTA ROSALÍA GOURMET, S.L.* y *AGROCINEGETICA MODELO, S.L.*, en las cuales se practica la cría de animales, el sacrificio y despiece de los mismos y el procesado y almacenamiento.

Las instalaciones proyectadas, en el presente proyecto, no afectan a la Red Natura 2.000, tal como se presenta en las siguientes figuras.



A continuación, se adjunta la leyenda del plano, donde se puede observar que no existen ninguna protección especial, sobre el ámbito de la actuación definida en el presente documento. Se define claramente el ámbito de la actuación en la **Unidad Paisajística Valles y Páramos Calcáreos**.



En la siguiente Imagen, se muestra el entorno de las instalaciones, en la que se observa que la distancia de las instalaciones proyectadas y la Red Natura 2.000, es de 900,00 m al punto más cercano. **Fuente (Visor - DMA Duero 09, julio de 2.019).**



Figura: Ortofoto con superposición de delimitación de Red Natura 2.000. Fuente (Visor - DMA Duero 09, julio de 2.019).

1.1.- Condiciones Ambientales mínimas.

Según lo contenido en el Capítulo II (Condiciones ambientales y de ubicación), en el artículo 5 (Ubicación de las actividades o instalaciones ganaderas y distancias a elementos sensibles), apartado 8 del Decreto 4/2018, de 22 de febrero, por el que se determinan las condiciones ambientales mínimas para las actividades o instalaciones ganaderas de Castilla y León, se modifica el Anexo III del Texto Refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León aprobado por el Decreto Legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, y se regula el régimen de comunicación ambiental para el inicio del funcionamiento de estas actividades, la distancia mínima será de 50 metros.

Distancia al núcleo de Población: 100 (Proyecto > 100,00 m)

Distancia a Autopistas, Autovías y carreteras de la Red de Interés General y vías de ferrocarril: 100,00 m (Proyecto: >100,00 m).

2.- Aguas Residuales.

Las instalaciones Proyectadas para los vestuarios e industria de procesamiento y almacenamiento de productos cárnicos, tienen una red separada, para las diferentes aguas residuales generadas en cada instalación. La Red de aguas residuales de los vestuarios, se conducirá hasta una fosa séptica estanca de 10.000 litros de capacidad en las proximidades de las instalaciones. La red de aguas residuales de la industria de productos cárnicos se conducirá hasta otra fosa séptica estanca de 10.000 litros de capacidad.

Antes de la Entrada de la Fosa se registrará mediante un pozo de registro, que permita la toma de muestras. La fosa séptica se vaciará mediante un gestor de residuos autorizado, para residuos urbanos y para residuos procedentes de industrias de procesado de productos cárnicos.

3.- Envases y residuos de envases.

Los envases industriales empleados en el producto final del procesado en las instalaciones proyectadas para el consumidor final, cumplirán con lo establecido en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases así como el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento que la desarrolla, bien suscribiendo un contrato con un Sistema Integrado de Gestión para envases dirigidos al consumidor final o bien cumpliendo lo establecido en la Disposición Adicional Primera de dicha ley para los envases industriales.

4.- Gestión de Residuos.

Los residuos generados por la actividad de procesamiento y almacenamiento de productos cárnicos, serán transportados y procesados por un Gestor de Residuos autorizado para este tipo de residuos.

Para los residuos de las Fosas Sépticas, serán transportados y gestionados por el Gestor de Residuos Autorizado para cada tipo de Residuos: Residuos de procesamiento de productos cárnicos y residuos urbanos para los vestuarios.

5.- Emisiones sobre las Instalaciones.

La maquinaria industrial a instalar en las instalaciones proyectadas, están alimentadas con energía eléctrica suministrada por la compañía eléctrica. Las emisiones en el procesado y almacenamiento de productos cárnicos es inexistente, ya que se trata del picado de producto cárnico y del secado del mismo, mediante ventiladores de aire. Por todo ello, las emisiones directas, propias de la actividad a desarrollar es nula.

6.- Emisiones Acústicas.

La maquinaria necesaria para llevar a cabo la actividad de procesamiento y almacenamiento de productos cárnicos, apenas genera ruidos, ya que la alimentación de los equipos es mediante suministro eléctrico. La maquinaria a instalar en el exterior de la nave almacén será únicamente la bomba refrigeradora, con alimentación eléctrica. Las emisiones acústicas serán escasas por la reducida producción a desarrollar.

7.- Almacenamiento de combustibles líquidos y productos químicos líquidos.

En las instalaciones proyectadas para procesamiento y almacenamiento de productos cárnicos, no se almacenarán combustibles líquidos ni productos químicos líquidos.

8.- Clausura de la instalación, cierre o mantenimiento posterior al cierre.

En el caso de clausura o cese de la actividad, se retirarán previamente los residuos almacenados por un gestor de residuos autorizado para este tipo de instalaciones.

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

ANEXO Nº 4: PERMISOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. AYUNTAMIENTO DE VILLODRIGO

En cumplimiento con el Artículo 288 del Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, es obligatoria la solicitud de la correspondiente Licencia Urbanística en el Ayuntamiento de Villodrigo.

2. JUSTIFICACIÓN DE USO EXCEPCIONAL EN SUELO RÚSTICO

Es de aplicación el **Decreto 22/2004**, de 29 de enero, por el que se aprueba el **Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (RUCyL)**, y sus modificaciones sucesivas. Al encontrarse la actuación proyectada en Suelo Rústico, es necesaria la petición de Uso Excepcional en Suelo Rústico.

Según el artículo 57.a) y 57.g) de RUCyL, se podrán autorizar en uso excepcional en Suelo Rústico atendiendo a los siguiente:

Artículo 57.a): *“Construcciones o instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética”*. En el caso del presente proyecto, se trata de una actividad vinculada tanto a una explotación agrícola como a una explotación ganadera, en la que se obtiene la materia prima (**instalaciones existentes**), se procesa (***objeto del proyecto***) y se envasa para su distribución (**instalaciones existentes**).

Artículo 57.g): *“Otros usos, sean dotacionales, comerciales, industriales, de almacenamiento, vinculados al ocio o de cualquier otro tipo, que puedan considerarse de interés público”*:

3º. *Por estar vinculados a una explotación agropecuaria*. Caso del presente proyecto en la que se realizan desde las labores de producción de campo, explotación animal, matadero y sala de despiece.

Según el **artículo 59.b) del RUCyL**, el uso de “almacenamiento parcial de materia prima para posterior procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones)”, está **sujeto a autorización en Suelo Rústico Común** (no está afectado por las modificaciones sucesivas del RUCyL).

3. OTROS PERMISOS

El propietario del terreno está obligado a la solicitud de cualquier otro permiso necesario previo para la ejecución de las obras de acuerdo con la legislación vigente, además de los citados en el presente anexo.

ANEXO Nº 5: CÁLCULO JUSTIFICATIVOS

1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.1. Potencia Total en KW

- Bomba Refrigeradora: 1 unidad = 4 kW.
- Iluminación Exterior e interior = 0,5 kW.
- Ventiladores = 80 Uds. x 0,06 W = 4,8 kW.
- Picadora = 2 kW.
- Envasado = 1 kW.
- Cintas = 2,5 kW.
- Tomas de Corriente = 1,0 kW.
- Estimación Consumo Sistemas Auxiliares y mando: 2,0 kW

TOTAL POTENCIA CÁLCULO: 17,8 KW

Factor de Simultaneidad = 0,7

TOTAL POTENCIA INSTALADA: 12,46 KW

1.1.1. Descripción de las Instalaciones

Cuadro General de Mando y Protección

La acometida existente procede de instalaciones anexas, propiedad del mismo promotor del presente proyecto. La acometida será unipolar de 3x35/16 mm². En el cuadro general de mando se instalará una caja general de protección, con fusibles de 100^a, equipo de medida, e interruptor general automático de 100 A. Desde el cuadro de mando se realizarán derivaciones de alumbrado exterior, alumbrado para los vestuarios y alumbrado interior de las instalaciones y cámaras frigoríficas.

Subcuadro (II): Cuadro de Ventiladores e iluminaria del Túnel (II)

Se instalará un magnetotérmico de 4x10 A y diferencial de 4x10A 30 mA. El cuadro controla la instalación de ventiladores e iluminación del túnel y las correspondientes tomas de corriente.

Subcuadro (III): Cuadro de Picadora

Se instalará un magnetotérmico de 4x10 A y diferencial de 4x10A 30 mA. Este cuadro de mando, controla la instalación para la picadora y las correspondientes tomas de corriente.

Subcuadro de cintas y Tomas de Corriente

Se instalará un magnetotérmico de 4x10 A y diferencial de 4x10A 30 mA. El cuadro controla la instalación de ventiladores e iluminación del túnel y las correspondientes tomas de corriente.

1.2. Potencia reducida de Cálculo

En este sistema, se considera posible el arranque simultáneo de ambas bombas, con sus elementos auxiliares, por lo que se considerará Potencia de Cálculo la total, esto es, 24 kW.

1.3. REGLAMENTACIÓN Y NORMAS TÉCNICAS CONSIDERADAS

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 848/2002 publicado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en el B.O.E. del 18 de septiembre de 2002. ESPECIALMENTE LA ITC-30 de este Reglamento, según se indica en la ITC-31 (Piscinas) que establece que las salas de máquinas con acceso restringido deben cumplir la ITC-30.

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

-Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectoras de material plástico.

-Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

-Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, y en especial las Exigencias Básicas de Seguridad en caso de Incendio (SI), Calidad de aire interior (HS-3) Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo (SU-8) y Ahorro de Energía (HE).

-Instrucción 2/2005/RSI de la Junta de Castilla y León sobre locales de pública concurrencia.

-Instrucción 5/2005/RSI de la Junta de Castilla y León sobre actuaciones y documentación para poner en funcionamiento una instalación de B.T. Actuaciones de los Organismos de Control y de las empresas instaladoras.

-Asimismo, se tendrán en cuenta las normas particulares de la Empresa Distribuidora correspondiente en cada caso.

Se procurará seguir una relación lógica de mayor a menor relevancia normativa, comenzando como base con el RBT.

1.4. REVISIÓN E INSPECCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.4.1. Inspecciones

Inspección Inicial

Debe realizarse antes de la puesta en funcionamiento inicial de la instalación.

Inspección Periódica.

Debe realizarse cada 5 años.

1.4.2. Revisión

La revisión inicial de la instalación es responsabilidad del instalador electricista encargado de ejecutar la obra, que a su vez se realizará de acuerdo al proyecto y bajo la dirección del director de obra.

1.4.3. Líneas de alimentación de bombas, sensores y alumbrado

La distribución y canalización de los conductores se realizará principalmente en 2 sistemas distintos:

La distribución de los alumbrados puede discurrir bajo tubo empotrado en pared, o tubo rígido de pvc.

- También se puede realizar la instalación de cableado por bandeja estanca de pvc.
- En cualquier caso, y quedando a elección del instalador, deberá en todo caso seguirse las directrices de la ITC-30 del RBT (locales mojados).

1.4.4. Suministros Complementarios

No se precisa suministro de socorro, debido a que la instalación en cuestión no es crítica, esto es, que el sistema no funcione no es crítico para la seguridad de las personas. En caso de emergencia, sólo será necesario alumbrado de emergencia que permita salir de la sala de bombeo y depuración rápidamente.

1.4.5. Alumbrados especiales

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación de las personas o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve.

En este caso, se ha seleccionado un equipo luminoso con emergencia incluida. Estos equipos, que estarán distribuidos simétricamente en la nave para dar una iluminación uniforme en toda la superficie, traen incorporada una batería que alimenta la luminaria en caso de corte de suministro, durante un tiempo suficiente que permita la evacuación ordenada y segura de las instalaciones.

1.4.6. Línea de Puesta a Tierra

Se acogerá a lo establecido en la ITC-BT-18 y estará formada por:

- Pica de diámetro 14 y longitud 2 m.
- Grapa T.T.
- 4 metros cable 1x16 mm² aislado.

2. CÁLCULO ESTRUCTURAL

Para el dimensionamiento de la cimentación y estructura metálica se ha aplicado la siguiente normativa:

- CTE.
- EHE.
- EAE.

2.1.1. ACCIONES. APLICACIÓN DEL DB-SE-AE

- **Peso Propio (G):**
 - Chapa de cubierta grecada de 0,6 mm de espesor: 0,070 kN/m²
(superficie real)
 - Estructura metálica: 0,130 kN/m²
 - **Total Peso Propio (G): 0,200 kN/m²**

- **Sobrecarga de uso (Q₁):**
 - Según la tabla 3.1, nota (7) del DB-SE-AE, la sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

- **Sobrecarga de viento (Q₂):**
 - Presión: valor despreciable.
 - Succión: valor inferior a la combinación de G y Q₃.

- **Sobrecarga de nieve (Q₃):**
 - Altura topográfica: 800 m (ZONA 3)
 - Sobrecarga de nieve (proyección horizontal): 0,500 kN/m²
 - Sobrecarga en faldón (superficie real): 0,445 kN/m²
 - **Total Sobrecarga de nieve (Q₃): 0,445 kN/m**

- **Acciones térmicas (Q₄):**
 - Según la aplicación del apartado 3.4.1.3 del DB-SE-AE es de aplicación la acción térmica, puesto que la longitud total del mayor elemento es de 55,00 m < 40,00 m, correspondiente a la correa metálica, por lo que dichas correas se han de dividir en 2 elementos de 25,00 m y 30,00 m.

- **Acciones accidentales (Q₅):**
 - Sismo: en el anejo 1 de la NCSR-02 no aparece el municipio de Saldaña, por lo tanto, la aceleración básica es a_b < 0,04.g y no es obligatoria la aplicación de dicha norma
 - Incendio: es de aplicación el DB-SI.

2.1.2. COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD

Según el artículo 11 de la EAE se obtienen los siguientes coeficientes de simultaneidad de las acciones (tablas 11.a,b,c, y d)

- Sobrecarga de uso (cubiertas no accesibles):
 - $\Psi_0 = 0,0$
 - $\Psi_1 = 0,0$
 - $\Psi_2 = 0,0$
- Sobrecarga de nieve (edificio H = 910 m SNM):
 - $\Psi_0 = 0,5$
 - $\Psi_1 = 0,2$
 - $\Psi_2 = 0,0$

2.1.3. VALOR DE CÁLCULO DE LAS ACCIONES

Según el artículo 12 de la EAE se obtienen los siguientes coeficientes parciales de las acciones para los distintos Estados Límite:

- Estados Límite Últimos

Tabla 12.1. Coeficientes parciales para las acciones, aplicables para la evaluación de los estados límite últimos

TIPO DE ACCIÓN	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones accidentales	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,50$	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,50$	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$
Accidental	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

- Estados Límite de Servicio

Tabla 12.2. Coeficientes parciales para las acciones, aplicables para la evaluación de los estados límite de servicio

TIPO DE ACCIÓN	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Permanente de valor no constante	$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable	$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

2.1.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Estado Límite Último

Según el apartado 13.2 de la EAE se aplica la siguiente combinación de acciones:

Situaciones persistentes o transitorias

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Carga de cálculo sobre la cubierta (Q-nieve): **0,756 kN/m²**

2.1.5. LISTADOS

En las páginas siguientes se adjuntas los Listados correspondientes al cálculo estructural:

- Cimentación y Estructura Metálica.

3. DIMENSIONAMIENTO DE LOS VESTUARIOS

A continuación, se adjunta el dimensionamiento de los vestuarios según lo contenido en el **REAL DECRETO 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE nº 97 23-04-1997, **Instituto Nacional de Salubridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)**.

DIMENSIONAMIENTO_PLANTA_BAJA_VESTUARIO FEMENINO

	MEDICIÓN	SUPERF. UNITS	SUPERF. PARCIAL (M2)
Nº TRABAJADORAS	3		
SUPERFICIE VESTUARIOS (M2)	6		6
Nº INODOROS (UD)	1	1,41	1,41
Nº DUCHAS (UD)	1	1,41	1,41
Nº LAVABOS (UD)	1	0,5	0,5
Nº BANCOS SP (UD)	1	0,8	0,8
Nº ARMARIO TAQUILLA (UD)	3	0,13	0,39
			10,51

DIMENSIONAMIENTO_PLANTA_BAJA_VESTUARIO MASCULINO

	MEDICIÓN	SUPERF. UNIT. (M2)	SUPERF. PARCIAL (M2)
Nº TRABAJADORES	3		
SUPERFICIE VESTUARIOS (M2)	6		6
Nº INODOROS (UD)	1	1,41	1,41
Nº DUCHAS (UD)	1	1,41	1,41
Nº LAVABOS (UD)	1	0,5	0,5
Nº BANCOS SP (UD)	1	0,8	0,8
Nº ARMARIO TAQUILLA (UD)	3	0,13	0,39
			10,51

4. JUSTIFICACIÓN DEL CTE

En las páginas siguientes se adjuntan la justificación del Código Técnico de la Edificación.

Listados

Nombre Obra: Camaras_VILLODRIGO_v_01
Cáramas_VILLODRIGO_v_01

Fecha: 28/03/19

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
2.- ESTRUCTURA.....	5
2.1.- Geometría.....	5
2.1.1.- Nudos.....	5
2.1.2.- Barras.....	7
2.2.- Cargas.....	13
2.2.1.- Barras.....	13
2.3.- Resultados.....	18
2.3.1.- Barras.....	18
2.4.- Placas de anclaje.....	21
2.4.1.- Descripción.....	21
2.4.2.- Medición placas de anclaje.....	22
2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje.....	22
2.4.4.- Comprobación de las placas de anclaje.....	23
3.- CIMENTACIÓN.....	37
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	37
3.1.1.- Descripción.....	37
3.1.2.- Medición.....	37
3.1.3.- Comprobación.....	39
3.2.- Vigas.....	60
3.2.1.- Descripción.....	60
3.2.2.- Medición.....	60
3.2.3.- Comprobación.....	62

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-CTE
Hormigón: EHE-CTE
Aceros conformados: CTE DB-SE A
Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

1.2.- Estados límite

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

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento ($i > 1$)
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento ($i > 1$)

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

- E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

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

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	2367.220	1223.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	2367.220	1223.627	2.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	2347.220	1223.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	2347.220	1223.627	4.530	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	2366.790	1223.627	2.994	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	2365.195	1223.627	3.119	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	2363.600	1223.627	3.244	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	2362.220	1223.627	3.352	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	2362.005	1223.627	3.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	2360.410	1223.627	3.495	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	2358.815	1223.627	3.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	2357.220	1223.627	3.745	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	2355.625	1223.627	3.870	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	2354.029	1223.627	3.995	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	2352.434	1223.627	4.121	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	2352.220	1223.627	4.138	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	2350.839	1223.627	4.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	2349.244	1223.627	4.371	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	2347.649	1223.627	4.496	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	2352.220	1223.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	2357.220	1223.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	2362.220	1223.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	2347.220	1243.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	2347.220	1243.627	4.530	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	2367.220	1243.627	2.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	2366.790	1243.627	2.994	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	2365.195	1243.627	3.119	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	2363.600	1243.627	3.244	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	2362.220	1243.627	3.352	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	2362.005	1243.627	3.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	2360.410	1243.627	3.495	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	2358.815	1243.627	3.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	2357.220	1243.627	3.745	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	2355.625	1243.627	3.870	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	2354.029	1243.627	3.995	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	2352.434	1243.627	4.121	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	2352.220	1243.627	4.138	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	2350.839	1243.627	4.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	2349.244	1243.627	4.371	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N40	2347.649	1243.627	4.496	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	2352.220	1243.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	2357.220	1243.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	2362.220	1243.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	2347.220	1228.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N45	2347.220	1228.627	4.530	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	2367.220	1228.627	2.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	2366.790	1228.627	2.994	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	2365.195	1228.627	3.119	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	2363.600	1228.627	3.244	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	2362.005	1228.627	3.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	2360.410	1228.627	3.495	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	2358.815	1228.627	3.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	2357.220	1228.627	3.745	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	2355.625	1228.627	3.870	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	2354.029	1228.627	3.995	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	2352.434	1228.627	4.121	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	2350.839	1228.627	4.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	2349.244	1228.627	4.371	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	2347.649	1228.627	4.496	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	2357.220	1228.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N61	2367.220	1228.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	2367.220	1243.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	2347.220	1233.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	2347.220	1233.627	4.530	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	2367.220	1233.627	2.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	2366.790	1233.627	2.994	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	2365.195	1233.627	3.119	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	2363.600	1233.627	3.244	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	2362.005	1233.627	3.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	2360.410	1233.627	3.495	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	2358.815	1233.627	3.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	2357.220	1233.627	3.745	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	2355.625	1233.627	3.870	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	2354.029	1233.627	3.995	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	2352.434	1233.627	4.121	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	2350.839	1233.627	4.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	2349.244	1233.627	4.371	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	2347.649	1233.627	4.496	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	2357.220	1233.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N80	2367.220	1233.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N81	2347.220	1238.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N82	2347.220	1238.627	4.530	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	2367.220	1238.627	2.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	2366.790	1238.627	2.994	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	2365.195	1238.627	3.119	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	2363.600	1238.627	3.244	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	2362.005	1238.627	3.369	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	2360.410	1238.627	3.495	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N89	2358.815	1238.627	3.620	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	2357.220	1238.627	3.745	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	2355.625	1238.627	3.870	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	2354.029	1238.627	3.995	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	2352.434	1238.627	4.121	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	2350.839	1238.627	4.246	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	2349.244	1238.627	4.371	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	2347.649	1238.627	4.496	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	2357.220	1238.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N98	2367.220	1238.627	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Referencias:

- E: Módulo de elasticidad
- G: Módulo de cortadura
- σ_e : Límite elástico
- α_t : Coeficiente de dilatación
- γ : peso específico

Materiales utilizados					
Material	E (GPa)	G (GPa)	σ_e (GPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Acero (S275)	206.01	79.23	0.28	1.2e-005	77.01
Acero (S235)	206.00	79.23	0.23	1.2e-005	77.01

2.1.2.2.- Descripción

Referencias:

- Ni: Nudo inicial
- Nf: Nudo final
- β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
- β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
- $L_{b_{sup}}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
- $L_{b_{inf}}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$L_{b_{sup}}$ (m)	$L_{b_{inf}}$ (m)
N1/N2	N1/N2	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	1.00	1.00	-	-
N3/N4	N3/N4	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	1.00	1.00	-	-
N2/N5	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N5/N6	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N6/N7	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N7/N8	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.38	1.00	1.00	-	-
N8/N9	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.22	1.00	1.00	-	-
N9/N10	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N10/N11	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N11/N12	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N12/N13	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N13/N14	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
N14/N15	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N15/N16	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.21	1.00	1.00	-	-
N16/N17	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.39	1.00	1.00	-	-
N17/N18	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N18/N19	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N19/N4	N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N20/N16	N20/N16	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.14	1.00	1.00	-	-
N21/N12	N21/N12	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	1.00	1.00	-	-
N22/N8	N22/N8	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.35	1.00	1.00	-	-
N23/N24	N23/N24	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	1.00	1.00	-	-
N25/N26	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N26/N27	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N27/N28	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N28/N29	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.38	1.00	1.00	-	-
N29/N30	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.22	1.00	1.00	-	-
N30/N31	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N31/N32	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N32/N33	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N33/N34	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N34/N35	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N35/N36	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N36/N37	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.21	1.00	1.00	-	-
N37/N38	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.39	1.00	1.00	-	-
N38/N39	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N39/N40	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N40/N24	N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N41/N37	N41/N37	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.14	1.00	1.00	-	-
N42/N33	N42/N33	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	1.00	1.00	-	-
N43/N29	N43/N29	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.35	1.00	1.00	-	-
N44/N45	N44/N45	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	1.00	1.00	-	-
N60/N53	N60/N53	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	1.00	1.00	-	-
N61/N46	N61/N46	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	1.00	1.00	-	-
N62/N25	N62/N25	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	1.00	1.00	-	-
N63/N64	N63/N64	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	1.00	1.00	-	-
N79/N72	N79/N72	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	1.00	1.00	-	-
N80/N65	N80/N65	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	1.00	1.00	-	-
N81/N82	N81/N82	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	1.00	1.00	-	-
N97/N90	N97/N90	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	1.00	1.00	-	-
N98/N83	N98/N83	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	1.00	1.00	-	-
N40/N96	N40/N19	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N96/N78	N40/N19	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N78/N59	N40/N19	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N59/N19	N40/N19	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N39/N95	N39/N18	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N95/N77	N39/N18	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N77/N58	N39/N18	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N58/N18	N39/N18	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N38/N94	N38/N17	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N94/N76	N38/N17	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-
N76/N57	N38/N17	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)	
N57/N17	N38/N17	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N36/N93	N36/N15	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N93/N75	N36/N15	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N75/N56	N36/N15	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N56/N15	N36/N15	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N35/N92	N35/N14	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N92/N74	N35/N14	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N74/N55	N35/N14	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N55/N14	N35/N14	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N34/N91	N34/N13	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N91/N73	N34/N13	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N73/N54	N34/N13	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N54/N13	N34/N13	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N33/N90	N33/N12	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N90/N72	N33/N12	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N72/N53	N33/N12	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N53/N12	N33/N12	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N32/N89	N32/N11	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N89/N71	N32/N11	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N71/N52	N32/N11	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N52/N11	N32/N11	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N31/N88	N31/N10	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N88/N70	N31/N10	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N70/N51	N31/N10	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N51/N10	N31/N10	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N30/N87	N30/N9	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N87/N69	N30/N9	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N69/N50	N30/N9	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N50/N9	N30/N9	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N28/N86	N28/N7	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N86/N68	N28/N7	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N68/N49	N28/N7	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N49/N7	N28/N7	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N27/N85	N27/N6	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N85/N67	N27/N6	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N67/N48	N27/N6	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N48/N6	N27/N6	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N26/N84	N26/N5	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N84/N66	N26/N5	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N66/N47	N26/N5	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N47/N5	N26/N5	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	5.00	1.00	1.00	-	-	
N46/N47	N46/N47	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-	
N47/N48	N47/N48	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N48/N49	N48/N49	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N49/N50	N49/N50	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N50/N51	N50/N51	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N51/N52	N51/N52	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N54/N55	N54/N55	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N55/N56	N55/N56	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	
N56/N57	N56/N57	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-	

Descripción								
Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
N57/N58	N57/N58	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N58/N59	N58/N59	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N59/N45	N59/N45	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N53/N54	N53/N54	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N52/N53	N52/N53	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N65/N66	N65/N66	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N66/N67	N66/N67	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N67/N68	N67/N68	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N68/N69	N68/N69	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N69/N70	N69/N70	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N70/N71	N70/N71	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N73/N74	N73/N74	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N74/N75	N74/N75	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N75/N76	N75/N76	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N76/N77	N76/N77	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N77/N78	N77/N78	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N78/N64	N78/N64	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N83/N84	N83/N84	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N84/N85	N84/N85	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N85/N86	N85/N86	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N86/N87	N86/N87	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N87/N88	N87/N88	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N88/N89	N88/N89	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N91/N92	N91/N92	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N92/N93	N92/N93	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N93/N94	N93/N94	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N94/N95	N94/N95	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N95/N96	N95/N96	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N96/N82	N96/N82	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	1.00	1.00	-	-
N72/N73	N72/N73	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N71/N72	N71/N72	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N90/N91	N90/N91	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-
N89/N90	N89/N90	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	1.00	1.00	-	-

2.1.2.3.- Características mecánicas

Referencias:

- A: Sección
- I_{yy}: Inercia flexión I_{yy}
- I_{zz}: Inercia flexión I_{zz}
- I_{xx}: Inercia torsión

Tipos de pieza	
Tipo	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N20/N16, N21/N12, N22/N8, N23/N24, N41/N37, N42/N33, N43/N29, N44/N45, N60/N53, N61/N46, N62/N25, N63/N64, N79/N72, N80/N65, N81/N82, N97/N90 y N98/N83
2	N2/N4, N25/N24, N46/N47, N47/N48, N48/N49, N49/N50, N50/N51, N51/N52, N54/N55, N55/N56, N56/N57, N57/N58, N58/N59, N59/N45, N65/N66, N66/N67, N67/N68, N68/N69, N69/N70, N70/N71, N73/N74, N74/N75, N75/N76, N76/N77, N77/N78, N78/N64, N83/N84, N84/N85, N85/N86, N86/N87, N87/N88, N88/N89, N91/N92, N92/N93, N93/N94, N94/N95, N95/N96 y N96/N82

Tipos de pieza	
Tipo	Piezas
3	N40/N19, N39/N18, N38/N17, N36/N15, N35/N14, N34/N13, N33/N12, N32/N11, N31/N10, N30/N9, N28/N7, N27/N6 y N26/N5
4	N53/N54, N72/N73 y N90/N91
5	N52/N53, N71/N72 y N89/N90

Características mecánicas						
Tipo	Material	Descripción	A (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _{xx} (cm ⁴)
1	Acero (S275)	#120x4, Perfil simple, (Huecos cuadrados)	18.00	396.40	396.40	638.85
2	Acero (S275)	IPE-220, Perfil simple, (IPE)	33.40	2770.00	205.00	9.15
3	Acero (S235)	ZF-160x2.5, Perfil simple, (Conformados Z)	7.34	280.54	49.28	0.15
4	Acero (S275)	IPE-220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m.	45.89	4835.53	307.11	12.28
5	Acero (S275)	IPE-220, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.00 m.	45.90	4840.17	307.11	12.28

Nota: Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Referencias:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kp)
N1/N2	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	0.005	41.82
N3/N4	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	0.008	64.00
N2/N4	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	20.06	0.067	525.99
N20/N16	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.14	0.007	58.46
N21/N12	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	0.007	52.91
N22/N8	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.35	0.006	47.36
N23/N24	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	0.008	64.00
N25/N24	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	20.06	0.067	525.99
N41/N37	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.14	0.007	58.46
N42/N33	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	0.007	52.91
N43/N29	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.35	0.006	47.36
N44/N45	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	0.008	64.00
N60/N53	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	0.007	52.91
N61/N46	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	0.005	41.82
N62/N25	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	0.005	41.82
N63/N64	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	0.008	64.00
N79/N72	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	0.007	52.91
N80/N65	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	0.005	41.82
N81/N82	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	4.53	0.008	64.00
N97/N90	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	3.74	0.007	52.91
N98/N83	Acero (S275)	#120x4 (Huecos cuadrados)	2.96	0.005	41.82
N40/N19	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N39/N18	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N38/N17	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N36/N15	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kp)
N35/N14	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N34/N13	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N33/N12	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N32/N11	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N31/N10	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N30/N9	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N28/N7	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N27/N6	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N26/N5	Acero (S235)	ZF-160x2.5 (Conformados Z)	20.00	0.015	115.16
N46/N47	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	0.001	11.31
N47/N48	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N48/N49	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N49/N50	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N50/N51	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N51/N52	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N54/N55	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N55/N56	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N56/N57	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N57/N58	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N58/N59	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N59/N45	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	0.001	11.27
N53/N54	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.007	54.58
N52/N53	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.007	54.54
N65/N66	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	0.001	11.31
N66/N67	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N67/N68	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N68/N69	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N69/N70	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N70/N71	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N73/N74	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N74/N75	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N75/N76	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N76/N77	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N77/N78	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N78/N64	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	0.001	11.27
N83/N84	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	0.001	11.31
N84/N85	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N85/N86	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N86/N87	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N87/N88	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N88/N89	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N91/N92	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N92/N93	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N93/N94	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N94/N95	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N95/N96	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.005	41.95
N96/N82	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	0.43	0.001	11.27
N72/N73	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.007	54.58
N71/N72	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.007	54.54
N90/N91	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.007	54.58

Tabla de medición					
Pieza (Ni/Nf)	Material	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kp)
N89/N90	Acero (S275)	IPE-220 (IPE)	1.60	0.007	54.54

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición											
Descripción			Longitud			Volumen			Peso		
Material	Serie	Perfil	Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kp)	Serie (kp)	Material (kp)
Acero (S275)	Huecos cuadrados	#120x4, Perfil simple	71.15	71.15	171.46	0.128	0.128	0.474	1005.29	1005.29	3710.90
		IPE-220, Perfil simple	90.71			0.303			2378.26		
		IPE-220, Simple con cartelas	9.60			0.043			327.34		
		ZF-160x2.5, Perfil simple	260.00			0.191			1497.13		
Acero (S235)	Conformados Z			260.00		0.191		0.191		1497.13	1497.13
				431.46				0.664			5208.03

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

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

Barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N5	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N4	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N16	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N12	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N8	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N24	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N37	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N33	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N29	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N53	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N46	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N25	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N72	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N65	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N90	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N83	Carga permanente	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N40/N96	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N96	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N78	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N78	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N59	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N59	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N19	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N19	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N95	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N95	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N77	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N77	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N58	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N58	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N18	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N18	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N94	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N94	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N76	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N76	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N57	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N57	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N17	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N17	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N93	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N93	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N75	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N75	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N56	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N56	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N15	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N15	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N92	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N92	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N74	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N74	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N55	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N55	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N14	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N14	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N91	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N91	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N73	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N73	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N54	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N54	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N13	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N13	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N90	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N33/N90	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N72	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N72	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N53	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N53	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N12	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N12	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N89	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N89	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N71	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N71	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N52	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N52	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N11	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N11	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N88	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N88	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N70	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N70	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N51	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N51	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N10	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N10	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N87	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N87	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N69	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N69	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N50	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N50	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N9	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N9	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N86	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N86	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N68	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N68	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N49	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N49	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N7	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N7	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N85	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N85	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N67	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N67	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N48	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N48	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N6	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N6	Carga permanente	Uniforme	1.416	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N84	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N84	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N84/N66	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N66	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N47	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N47	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N5	Carga permanente	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N5	Carga permanente	Uniforme	0.708	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N55	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N56	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N57	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N58	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N59	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N45	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Carga permanente	Trapezoidal	0.427	0.335	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Carga permanente	Faja	0.257	-	1.000	1.601	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Carga permanente	Faja	0.257	-	0.000	0.599	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Carga permanente	Trapezoidal	0.335	0.427	0.599	1.599	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N70	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N64	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N92	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N93	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N94	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N95	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N96	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N82	Carga permanente	Uniforme	0.257	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Carga permanente	Trapezoidal	0.427	0.335	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Carga permanente	Faja	0.257	-	1.000	1.601	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Carga permanente	Faja	0.257	-	0.000	0.599	Globales	0.000	0.000	-1.000

Barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N72	Carga permanente	Trapezoidal	0.335	0.427	0.599	1.599	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Carga permanente	Trapezoidal	0.427	0.335	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Carga permanente	Faja	0.257	-	1.000	1.601	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Carga permanente	Faja	0.257	-	0.000	0.599	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Carga permanente	Trapezoidal	0.335	0.427	0.599	1.599	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)

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

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

Mt: Momento torsor (kN·m)

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

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

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

Origen de los esfuerzos pésimos:

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

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

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	4.55	0.000	-5.429	-0.170	-0.039	0.050	-0.006	-0.628	G	Cumple
N3/N4	9.60	4.530	-5.320	-0.529	-0.042	0.031	0.113	1.404	G	Cumple
N2/N5	7.45	0.000	-0.213	0.039	-4.874	0.112	-0.126	0.041	G	Cumple
N5/N6	10.70	1.600	-0.106	-0.570	-2.078	0.049	5.714	0.460	G	Cumple
N6/N7	7.63	0.000	0.031	-0.589	2.066	0.016	5.714	-0.482	G	Cumple
N7/N8	10.58	1.384	0.291	-0.570	7.384	-0.107	-7.922	0.332	G	Cumple
N8/N9	42.06	0.000	-0.294	-0.244	-9.240	0.631	-6.673	0.296	G	Cumple
N9/N10	8.98	0.000	-0.070	-0.536	-4.755	-0.012	-4.684	-0.408	G	Cumple
N10/N11	3.55	1.600	0.145	-0.639	0.468	-0.022	2.174	0.522	G	Cumple
N11/N12	7.14	1.599	0.269	-0.390	4.982	-0.040	-5.351	0.200	G	Cumple
N12/N13	6.88	0.000	-0.148	-0.308	-4.677	0.041	-4.552	-0.117	G	Cumple
N13/N14	7.15	0.000	-0.024	-0.678	-0.158	0.023	2.492	-0.574	G	Cumple
N14/N15	7.18	1.600	0.191	-0.517	5.077	0.012	-5.377	0.383	G	Cumple
N15/N16	43.32	0.000	0.412	-0.769	9.508	-0.648	-5.377	-0.377	G	Cumple
N16/N17	11.08	0.000	-0.621	-0.495	-6.953	0.109	-6.951	-0.257	G	Cumple
N17/N18	10.50	1.600	-0.357	-0.614	-1.616	-0.016	5.378	0.491	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N18/N19	10.25	0.000	-0.217	-0.562	2.545	-0.051	5.378	-0.456	G	Cumple
N19/N4	7.69	0.000	-0.123	-0.042	5.197	-0.115	0.862	-0.040	G	Cumple
N20/N16	12.42	4.138	-16.566	-0.258	-0.274	0.014	0.758	0.475	G	Cumple
N21/N12	23.08	3.745	-14.247	-0.435	-1.130	0.027	2.837	0.800	G	Cumple
N22/N8	14.99	3.352	-16.619	-0.718	-0.326	0.021	0.739	1.248	G	Cumple
N23/N24	9.60	4.530	-5.320	-0.529	0.042	-0.031	-0.113	1.404	G	Cumple
N25/N26	7.45	0.000	-0.213	-0.039	-4.874	-0.112	-0.126	-0.041	G	Cumple
N26/N27	10.70	1.600	-0.106	0.570	-2.078	-0.049	5.714	-0.460	G	Cumple
N27/N28	7.63	0.000	0.031	0.589	2.066	-0.016	5.714	0.482	G	Cumple
N28/N29	10.58	1.384	0.291	0.570	7.384	0.107	-7.922	-0.332	G	Cumple
N29/N30	42.06	0.000	-0.294	0.244	-9.240	-0.631	-6.673	-0.296	G	Cumple
N30/N31	8.98	0.000	-0.070	0.536	-4.755	0.012	-4.684	0.408	G	Cumple
N31/N32	3.55	1.600	0.145	0.639	0.468	0.022	2.174	-0.522	G	Cumple
N32/N33	7.14	1.599	0.269	0.390	4.982	0.040	-5.351	-0.200	G	Cumple
N33/N34	6.88	0.000	-0.148	0.308	-4.677	-0.041	-4.552	0.117	G	Cumple
N34/N35	7.15	0.000	-0.024	0.678	-0.158	-0.023	2.492	0.574	G	Cumple
N35/N36	7.18	1.600	0.191	0.517	5.077	-0.012	-5.377	-0.383	G	Cumple
N36/N37	43.32	0.000	0.412	0.769	9.508	0.648	-5.377	0.377	G	Cumple
N37/N38	11.08	0.000	-0.621	0.495	-6.953	-0.109	-6.951	0.257	G	Cumple
N38/N39	10.50	1.600	-0.357	0.614	-1.616	0.016	5.378	-0.491	G	Cumple
N39/N40	10.25	0.000	-0.217	0.562	2.545	0.051	5.378	0.456	G	Cumple
N40/N24	7.69	0.000	-0.123	0.042	5.197	0.115	0.862	0.040	G	Cumple
N41/N37	12.42	4.138	-16.566	-0.258	0.274	-0.014	-0.758	0.475	G	Cumple
N42/N33	23.08	3.745	-14.247	-0.435	1.130	-0.027	-2.837	0.800	G	Cumple
N43/N29	14.99	3.352	-16.619	-0.718	0.326	-0.021	-0.739	1.248	G	Cumple
N44/N45	80.91	4.530	-24.340	-4.304	0.004	0.004	-0.014	12.669	G	Cumple
N60/N53	38.45	0.000	-86.670	-0.636	0.159	0.000	0.201	-1.287	G	Cumple
N61/N46	80.08	2.960	-25.366	6.824	0.011	0.005	-0.015	-14.271	G	Cumple
N62/N25	4.55	0.000	-5.429	-0.170	0.039	-0.050	0.006	-0.628	G	Cumple
N63/N64	80.79	4.530	-23.300	-4.415	0.000	0.000	0.000	12.822	G	Cumple
N79/N72	40.16	0.000	-81.448	-1.020	0.000	0.000	0.000	-2.029	G	Cumple
N80/N65	71.92	2.960	-23.789	5.886	0.000	0.000	0.000	-12.837	G	Cumple
N81/N82	80.91	4.530	-24.340	-4.304	-0.004	-0.004	0.014	12.669	G	Cumple
N97/N90	38.45	0.000	-86.670	-0.636	-0.159	0.000	-0.201	-1.287	G	Cumple
N98/N83	80.08	2.960	-25.366	6.824	-0.011	-0.005	0.015	-14.271	G	Cumple
N40/N96	49.02	5.000	0.521	-0.353	3.047	0.000	-2.438	0.274	G	Cumple
N96/N78	50.44	0.000	0.562	0.215	-2.645	0.000	-2.421	0.230	G	Cumple
N78/N59	50.44	5.000	0.562	-0.215	2.645	0.000	-2.421	0.230	G	Cumple
N59/N19	49.02	0.000	0.521	0.353	-3.047	0.000	-2.438	0.274	G	Cumple
N39/N95	86.25	5.000	0.052	-0.639	5.748	0.000	-4.001	0.300	G	Cumple
N95/N77	89.21	5.000	0.038	-0.417	5.013	0.000	-4.291	0.399	G	Cumple
N77/N58	89.21	0.000	0.038	0.417	-5.013	0.000	-4.291	0.399	G	Cumple
N58/N18	86.25	0.000	0.052	0.639	-5.748	0.000	-4.001	0.300	G	Cumple
N38/N94	78.93	5.000	-0.119	-0.595	5.605	0.000	-3.377	0.108	G	Cumple
N94/N76	92.96	5.000	-0.124	-0.475	5.200	0.000	-4.610	0.497	G	Cumple
N76/N57	92.96	0.000	-0.124	0.475	-5.200	0.000	-4.610	0.497	G	Cumple
N57/N17	78.93	0.000	-0.119	0.595	-5.605	0.000	-3.377	0.108	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N36/N93	77.66	5.000	-0.252	-0.557	5.478	0.000	-3.276	0.079	G	Cumple
N93/N75	93.43	5.000	-0.232	-0.483	5.227	0.000	-4.650	0.510	G	Cumple
N75/N56	93.43	0.000	-0.232	0.483	-5.227	0.000	-4.650	0.510	G	Cumple
N56/N15	77.66	0.000	-0.252	0.557	-5.478	0.000	-3.276	0.079	G	Cumple
N35/N92	88.00	5.000	0.161	-0.649	5.782	0.000	-4.147	0.345	G	Cumple
N92/N74	89.64	0.000	0.124	0.376	-4.943	0.000	-4.146	0.305	G	Cumple
N74/N55	89.64	5.000	0.124	-0.376	4.943	0.000	-4.146	0.305	G	Cumple
N55/N14	88.00	0.000	0.161	0.649	-5.782	0.000	-4.147	0.345	G	Cumple
N34/N91	97.57	5.000	-0.370	-0.698	5.944	0.000	-4.964	0.596	G	Cumple
N91/N73	99.02	0.000	-0.317	0.451	-5.189	0.000	-4.946	0.551	G	Cumple
N73/N54	99.02	5.000	-0.317	-0.451	5.189	0.000	-4.946	0.551	G	Cumple
N54/N13	97.57	0.000	-0.370	0.698	-5.944	0.000	-4.964	0.596	G	Cumple
N33/N90	93.55	5.000	-1.048	-0.513	5.331	0.000	-4.633	0.499	G	Cumple
N90/N72	91.05	0.000	-0.877	0.389	-4.985	0.000	-4.258	0.340	G	Cumple
N72/N53	91.05	5.000	-0.877	-0.389	4.985	0.000	-4.258	0.340	G	Cumple
N53/N12	93.55	0.000	-1.048	0.513	-5.331	0.000	-4.633	0.499	G	Cumple
N32/N89	98.25	5.000	0.249	-0.697	5.948	0.000	-4.988	0.597	G	Cumple
N89/N71	99.40	0.000	0.203	0.453	-5.193	0.000	-4.972	0.559	G	Cumple
N71/N52	99.40	5.000	0.203	-0.453	5.193	0.000	-4.972	0.559	G	Cumple
N52/N11	98.25	0.000	0.249	0.697	-5.948	0.000	-4.988	0.597	G	Cumple
N31/N88	88.91	5.000	-0.103	-0.650	5.794	0.000	-4.206	0.357	G	Cumple
N88/N70	90.30	0.000	-0.106	0.380	-4.957	0.000	-4.205	0.323	G	Cumple
N70/N51	90.30	5.000	-0.106	-0.380	4.957	0.000	-4.205	0.323	G	Cumple
N51/N10	88.91	0.000	-0.103	0.650	-5.794	0.000	-4.206	0.357	G	Cumple
N30/N87	79.00	5.000	-0.292	-0.560	5.498	0.000	-3.363	0.099	G	Cumple
N87/N69	93.04	5.000	-0.284	-0.476	5.204	0.000	-4.618	0.500	G	Cumple
N69/N50	93.04	0.000	-0.284	0.476	-5.204	0.000	-4.618	0.500	G	Cumple
N50/N9	79.00	0.000	-0.292	0.560	-5.498	0.000	-3.363	0.099	G	Cumple
N28/N86	80.18	5.000	0.019	-0.599	5.624	0.000	-3.469	0.131	G	Cumple
N86/N68	92.32	5.000	0.013	-0.466	5.171	0.000	-4.558	0.482	G	Cumple
N68/N49	92.32	0.000	0.013	0.466	-5.171	0.000	-4.558	0.482	G	Cumple
N49/N7	80.18	0.000	0.019	0.599	-5.624	0.000	-3.469	0.131	G	Cumple
N27/N85	87.43	5.000	-0.018	-0.641	5.764	0.000	-4.083	0.320	G	Cumple
N85/N67	88.82	0.000	-0.011	0.370	-4.924	0.000	-4.081	0.285	G	Cumple
N67/N48	88.82	5.000	-0.011	-0.370	4.924	0.000	-4.081	0.285	G	Cumple
N48/N6	87.43	0.000	-0.018	0.641	-5.764	0.000	-4.083	0.320	G	Cumple
N26/N84	49.30	5.000	-0.609	-0.353	3.053	0.000	-2.464	0.276	G	Cumple
N84/N66	50.51	0.000	-0.626	0.218	-2.654	0.000	-2.447	0.238	G	Cumple
N66/N47	50.51	5.000	-0.626	-0.218	2.654	0.000	-2.447	0.238	G	Cumple
N47/N5	49.30	0.000	-0.609	0.353	-3.053	0.000	-2.464	0.276	G	Cumple
N46/N47	20.10	0.000	-8.789	-0.011	-24.755	-0.014	-14.271	0.006	G	Cumple
N47/N48	36.36	1.600	-8.163	-0.027	-18.345	0.003	26.173	0.016	G	Cumple
N48/N49	51.97	1.600	-7.109	-0.020	-7.102	0.005	37.979	0.014	G	Cumple
N49/N50	51.87	0.000	-6.199	-0.026	3.259	0.000	37.979	-0.020	G	Cumple
N50/N51	44.09	0.000	-5.293	-0.018	14.017	-0.008	32.321	-0.012	G	Cumple
N51/N52	42.86	1.600	-4.176	-0.022	25.875	-0.007	-31.505	0.017	G	Cumple
N54/N55	41.74	0.000	-6.957	-0.002	-25.849	0.007	-30.402	0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N55/N56	45.71	1.600	-5.845	-0.039	-14.016	0.008	33.383	0.028	G	Cumple
N56/N57	53.16	1.600	-4.950	-0.019	-3.304	0.000	39.111	0.018	G	Cumple
N57/N58	53.02	0.000	-4.052	-0.024	7.010	-0.006	39.112	-0.020	G	Cumple
N58/N59	37.28	0.000	-3.009	-0.038	18.208	-0.003	27.453	-0.022	G	Cumple
N59/N45	16.91	0.430	-2.386	0.004	24.602	0.013	-12.669	-0.005	G	Cumple
N53/N54	72.03	0.999	-10.720	-0.055	-36.526	-0.007	-52.502	0.015	G	Cumple
N52/N53	72.80	0.600	-5.624	-0.068	36.920	0.010	-53.705	0.021	G	Cumple
N65/N66	18.02	0.000	-7.730	0.000	-23.256	0.000	-12.837	0.000	G	Cumple
N66/N67	35.52	1.600	-7.302	0.000	-17.572	0.000	25.725	0.000	G	Cumple
N67/N68	51.06	1.600	-6.442	0.000	-7.049	0.000	37.447	0.000	G	Cumple
N68/N69	50.90	0.000	-5.510	0.000	3.293	0.000	37.447	0.000	G	Cumple
N69/N70	43.10	0.000	-4.515	0.000	14.254	0.000	31.735	0.000	G	Cumple
N70/N71	42.64	1.600	-3.632	0.000	25.266	0.000	-31.498	0.000	G	Cumple
N73/N74	40.90	0.000	-6.738	0.000	-25.155	0.000	-29.814	0.000	G	Cumple
N74/N75	45.04	1.600	-5.847	0.000	-14.116	0.000	33.019	0.000	G	Cumple
N75/N76	52.11	1.600	-4.837	0.000	-3.107	0.000	38.433	0.000	G	Cumple
N76/N77	51.95	0.000	-3.888	0.000	7.293	0.000	38.433	0.000	G	Cumple
N77/N78	35.62	0.000	-3.011	0.000	17.872	0.000	26.322	0.000	G	Cumple
N78/N64	17.12	0.430	-2.578	0.000	23.574	0.000	-12.822	0.000	G	Cumple
N83/N84	20.10	0.000	-8.789	0.011	-24.755	0.014	-14.271	-0.006	G	Cumple
N84/N85	36.36	1.600	-8.163	0.027	-18.345	-0.003	26.173	-0.016	G	Cumple
N85/N86	51.97	1.600	-7.109	0.020	-7.102	-0.005	37.979	-0.014	G	Cumple
N86/N87	51.87	0.000	-6.199	0.026	3.259	0.000	37.979	0.020	G	Cumple
N87/N88	44.09	0.000	-5.293	0.018	14.017	0.008	32.321	0.012	G	Cumple
N88/N89	42.86	1.600	-4.176	0.022	25.875	0.007	-31.505	-0.017	G	Cumple
N91/N92	41.74	0.000	-6.957	0.002	-25.849	-0.007	-30.402	-0.003	G	Cumple
N92/N93	45.71	1.600	-5.845	0.039	-14.016	-0.008	33.383	-0.028	G	Cumple
N93/N94	53.16	1.600	-4.950	0.019	-3.304	0.000	39.111	-0.018	G	Cumple
N94/N95	53.02	0.000	-4.052	0.024	7.010	0.006	39.112	0.020	G	Cumple
N95/N96	37.28	0.000	-3.009	0.038	18.208	0.003	27.453	0.022	G	Cumple
N96/N82	16.91	0.430	-2.386	-0.004	24.602	-0.013	-12.669	0.005	G	Cumple
N72/N73	69.09	0.999	-9.840	0.000	-34.194	0.000	-50.496	0.000	G	Cumple
N71/N72	70.76	0.600	-5.415	0.000	34.611	0.000	-52.308	0.000	G	Cumple
N90/N91	72.03	0.999	-10.720	0.055	-36.526	0.007	-52.502	-0.015	G	Cumple
N89/N90	72.80	0.600	-5.624	0.068	36.920	-0.010	-53.705	-0.021	G	Cumple

2.4.- Placas de anclaje

2.4.1.- Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N1,N3,N20,N21, N22,N23,N41, N42,N43,N62	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
N44,N61,N81, N98	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N60,N79,N97	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta
N63	Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 14 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta
N80	Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 10 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta

2.4.2.- Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp	Totales kp
N1, N3, N20, N21, N22, N23, N41, N42, N43, N62	S275	10 x 2.20	
N44, N61, N81, N98	S275	4 x 3.45	
N60, N79, N97	S275	3 x 2.51	
N63	S275	1 x 6.87	
N80	S275	1 x 3.14	
			53.34
Totales			53.34

2.4.3.- Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp	Totales m	Totales kp
N1, N3, N20, N21, N22, N23, N41, N42, N43, N62	40Ø8 mm L=34 cm	B 400 S (corrugado)	40 x 0.34	40 x 0.13		
N44, N61, N81, N98	16Ø8 mm L=34 cm	B 400 S (corrugado)	16 x 0.34	16 x 0.13		
N60, N79, N97	12Ø8 mm L=34 cm	B 400 S (corrugado)	12 x 0.34	12 x 0.13		
N63	4Ø10 mm L=34 cm	B 400 S (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.21		
N80	4Ø8 mm L=34 cm	B 400 S (corrugado)	4 x 0.34	4 x 0.13		
					25.58	10.40
Totales					25.58	10.40

2.4.4.- Comprobación de las placas de anclaje

Referencia: N1		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 1.09 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 16.1673 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.15 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 19.1705 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 68.8021 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9.27368 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.98017 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 4682.42	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1206.15	Cumple
- Arriba:	Calculado: 64913.4	Cumple
- Abajo:	Calculado: 54003.1	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N3		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 1.93 kN	Cumple

Referencia: N3		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.21 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 2.23 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 1.74 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 35.2501 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 41.238 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 105.989 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 7.75988 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 11.7812 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2267.56	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 818.446	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 95604.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N20		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.16 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.14 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0.14 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 4.80949 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 7.89557 MPa	Cumple

Referencia: N20		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Izquierda:	Calculado: 81.173 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 20.4662 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 67.5687 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 33697.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1262.68	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9534.04	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1748.26	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 2.56 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.4 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 3.13 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 2.3 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 46.9809 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 23.5233 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 89.0046 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 39.1319 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 149.317 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 12774.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2092.41	Cumple
- Arriba:	Calculado: 3770.77	Cumple
- Abajo:	Calculado: 815.033	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple

Referencia: N21		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N22		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.89 kN Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.27 kN Máximo: 20.51 kN Calculado: 1.28 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 18.0207 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 14.4007 MPa Calculado: 129.367 MPa Calculado: 18.604 MPa Calculado: 63.6587 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 9695.65 Calculado: 758.522 Calculado: 19501.5 Calculado: 2716.47	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple

Referencia: N23		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima del perno: <small>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</small>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 1.93 kN Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.21 kN Máximo: 20.51 kN Calculado: 2.23 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 1.74 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 35.2501 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <small>Limite del cortante en un perno actuando contra la placa</small>	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.19 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 41.238 MPa Calculado: 105.989 MPa Calculado: 11.7812 MPa Calculado: 7.75988 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <small>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</small> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 2267.56 Calculado: 818.446 Calculado: 95604.7 Calculado: 100000	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <small>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</small>	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <small>3 diámetros</small>	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <small>1.5 diámetros</small>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <small>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</small>	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.16 kN Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.14 kN Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0.14 kN	Cumple

Referencia: N41		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 4.80949 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.13 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 7.89557 MPa Calculado: 81.173 MPa Calculado: 67.5687 MPa Calculado: 20.4662 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 33697.6 Calculado: 1262.68 Calculado: 1748.26 Calculado: 9534.04	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N42		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 2.56 kN Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.4 kN Máximo: 20.51 kN Calculado: 3.13 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 2.3 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 46.9809 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.36 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 23.5233 MPa Calculado: 89.0046 MPa Calculado: 149.317 MPa Calculado: 39.1319 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	

Referencia: N42		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 12774.8	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2092.41	Cumple
- Arriba:	Calculado: 815.033	Cumple
- Abajo:	Calculado: 3770.77	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.89 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.27 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 1.28 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0.8 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 18.0207 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.24 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Calculado: 14.4007 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 129.367 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 63.6587 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 18.604 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 9695.65	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 758.522	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2716.47	Cumple
- Abajo:	Calculado: 19501.5	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N44		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 16.93 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 1.2 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 18.65 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 15.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 304.906 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 48.4 kN Calculado: 1.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 154.004 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 272.173 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 45.0139 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.0611 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 902.52	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 468.773	Cumple
- Arriba:	Calculado: 65518.2	Cumple
- Abajo:	Calculado: 64739.9	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N60		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.18 kN	Cumple

Referencia: N60		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.26 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 6.29014 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 35.2 kN Calculado: 0.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 101.62 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 225.601 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 174.548 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 155.228 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1075.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 448.367	Cumple
- Arriba:	Calculado: 701.364	Cumple
- Abajo:	Calculado: 813.145	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N61		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 13.72 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 1.9 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 16.44 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 12.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 253.444 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 48.4 kN Calculado: 1.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 242.344 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 125.343 MPa	Cumple

Referencia: N61		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 34.6969 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 35.0604 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 530.728	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1117.95	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 7 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.85 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.17 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 1.09 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0.77 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 16.1673 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 30.8 kN Calculado: 0.15 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 19.1705 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 68.8021 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 9.98017 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 9.27368 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 4682.42	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1206.15	Cumple
- Arriba:	Calculado: 54003.1	Cumple
- Abajo:	Calculado: 64913.4	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N63		
-Placa base: Ancho X: 250 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 14 mm -Pernos: 4Ø10 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 15 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 25.64 kN Calculado: 13.09 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 17.95 kN Calculado: 1.23 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 25.64 kN Calculado: 14.84 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 25.12 kN Calculado: 11.76 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 152.265 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 77 kN Calculado: 1.1 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 130.899 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 221.283 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 30.033 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 30.033 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 642.759	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 434.505	Cumple
- Arriba:	Calculado: 57896.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 57896.7	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: N79		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.28 kN	Cumple

Referencia: N79		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.4 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 9.75726 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 35.2 kN Calculado: 0.26 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 55.1404 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 250.575 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 155.693 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 155.693 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 1983.6	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 391.284	Cumple
- Arriba:	Calculado: 906.897	Cumple
- Abajo:	Calculado: 906.897	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N80		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 10 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 9.55 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 1.64 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 11.89 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 8.58 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 179.558 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 44 kN Calculado: 1.47 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 232.716 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 105.684 MPa	Cumple

Referencia: N80		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 10 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Arriba:	Calculado: 25.9643 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 25.9643 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 501.502	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1201.04	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N81		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 16.93 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 1.2 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 18.65 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 15.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 304.906 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 48.4 kN Calculado: 1.08 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 154.004 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 272.173 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 45.0611 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 45.0139 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 902.52	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 468.773	Cumple
- Arriba:	Calculado: 64739.9	Cumple
- Abajo:	Calculado: 65518.2	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N97		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 8 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 0.18 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 0.26 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 0 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 6.29014 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Limite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 35.2 kN Calculado: 0.16 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 101.62 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 225.601 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 155.228 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 174.548 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 1075.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 448.367	Cumple
- Arriba:	Calculado: 813.145	Cumple
- Abajo:	Calculado: 701.364	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N98		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 13.72 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 14.36 kN Calculado: 1.9 kN	Cumple

Referencia: N98		
-Placa base: Ancho X: 200 mm Ancho Y: 200 mm Espesor: 11 mm -Pernos: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
- Tracción + Cortante:	Máximo: 20.51 kN Calculado: 16.44 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.1 kN Calculado: 12.31 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 253.444 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 48.4 kN Calculado: 1.71 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 275 MPa	
- Derecha:	Calculado: 242.344 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 125.343 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 35.0604 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 34.6969 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 530.728	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1117.95	Cumple
- Arriba:	Calculado: 100000	Cumple
- Abajo:	Calculado: 100000	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 275 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N23, N41, N20, N3, N43, N22, N21, N42, N62 y N1	Zapata cuadrada Ancho: 50.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 2Ø16 c/ 20 Y: 2Ø16 c/ 20
N44, N63, N81, N97, N79, N60, N98, N80 y N61	Zapata cuadrada Ancho: 80.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 4Ø16 c/ 20 Y: 4Ø16 c/ 20

3.1.2.- Medición

Referencias: N23, N41, N20, N3, N43, N22, N21, N42, N62 y N1		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	2x0.70	1.40
	Peso (kg)	2x1.10	2.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	2x0.70	1.40
	Peso (kg)	2x1.10	2.21
Totales	Longitud (m)	2.80	
	Peso (kg)	4.42	4.42
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.08	
	Peso (kg)	4.86	4.86

Referencias: N44, N63, N81, N97, N79, N60, N98, N80 y N61		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x1.58	6.31

Referencias: N44, N63, N81, N97, N79, N60, N98, N80 y N61		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.00	4.00
	Peso (kg)	4x1.58	6.31
Totales	Longitud (m)	8.00	12.62
	Peso (kg)	12.62	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.80	13.88
	Peso (kg)	13.88	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Control estadístico	Limpieza
Referencias: N23, N41, N20, N3, N43, N22, N21, N42, N62 y N1	10x4.86	10x0.12	10x0.03
Referencias: N44, N63, N81, N97, N79, N60, N98, N80 y N61	9x13.88	9x0.32	9x0.06
Totales	173.52	4.13	0.83

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N23 Dimensiones: 50 x 50 x 50 Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Calculado: 0.0312939 MPa Máximo: 0.196 MPa Máximo: 0.244956 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.21 kN·m Momento: 0.21 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco - En dirección X: - En dirección Y:	Sin momento de vuelco Sin momento de vuelco	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 22.6611 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N41		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0635688 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.0819135 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.95 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.71 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
- En dirección Y: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 943.9 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 63.765 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N41		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N20		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0635688 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.0819135 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.95 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.71 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
- En dirección Y: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 943.9 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 63.765 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N20:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N20		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N3		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros	Calculado: 0.0312939 MPa	
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.21 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco		
- En dirección X:	Sin momento de vuelco	Cumple
- En dirección Y:	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 22.6611 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N3		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N44		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0740655 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.148229 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.79 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 59.3 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 92.6064 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N44:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N44		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N63		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0825021 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.165004 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.59 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 48.1 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 71.0244 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N63:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	

Referencia: N63		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N81		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0740655 MPa Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.148229 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.18 kN·m Momento: 1.79 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Reserva seguridad: 59.3 % Sin momento de vuelco	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 92.6064 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple

Referencia: N81		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N81:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N97		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.112521 MPa Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.126451 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.79 kN·m Momento: 6.32 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata:		

Referencia: N97		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 2323.5 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 318.923 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N97:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N79		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.106438 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.128511 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.78 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.79 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 1350.0 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 299.696 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N79:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N79		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N60		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.112521 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.126451 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.79 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.32 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 2323.5 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 318.923 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N60:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N60		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N43		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0632745 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.0817173 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.38 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.71 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
- En dirección Y: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 933.9 %	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 63.3726 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección X: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple

Referencia: N43		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N22		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0632745 MPa Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.0817173 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.38 kN·m Momento: 0.71 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco - En dirección Y: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Sin momento de vuelco Reserva seguridad: 933.9 %	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 63.3726 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N22:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	

Referencia: N22		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección X: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Calculado: 0.0576828 MPa Máximo: 0.196 MPa Máximo: 0.244956 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.07 kN·m Momento: 0.49 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco - En dirección X: - En dirección Y:	Sin momento de vuelco Sin momento de vuelco	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 54.936 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple

Referencia: N21		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección X: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N42		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Calculado: 0.0576828 MPa Máximo: 0.196 MPa Máximo: 0.244956 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.07 kN·m Momento: 0.49 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco - En dirección X: - En dirección Y:	Sin momento de vuelco Sin momento de vuelco	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 54.936 kN/m ²	Cumple

Referencia: N42		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N42:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección X: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N62		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Calculado: 0.0278604 MPa Máximo: 0.196 MPa Máximo: 0.244956 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.95 kN·m Momento: 0.17 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco		

Referencia: N62		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Sin momento de vuelco	Cumple
- En dirección Y:	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 19.9143 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N62:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N98		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0780876 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.156273 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.48 kN·m	Cumple

Referencia: N98		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 1.86 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 56.4 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 95.3532 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N98:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N80 Dimensiones: 80 x 80 x 50 Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0583695 MPa Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.116837 MPa	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.04 kN·m Momento: 1.73 kN·m	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Reserva seguridad: 85.6 % Sin momento de vuelco	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 89.5653 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N80:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple

Referencia: N80		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N61		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.196 MPa Calculado: 0.0780876 MPa	Cumple
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 0.244956 MPa Calculado: 0.156273 MPa	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.48 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.86 kN·m	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.	Reserva seguridad: 56.4 %	Cumple
- En dirección Y: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco	Sin momento de vuelco	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 95.3532 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N61:	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Calculado: 0.0021	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N61		
Dimensiones: 80 x 80 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima acc. gravitatorias: 	Calculado: 0.0278604 MPa Máximo: 0.196 MPa Máximo: 0.244956 MPa	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 0.95 kN·m Momento: 0.17 kN·m	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: En este caso no es necesario realizar la comprobación de vuelco <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Sin momento de vuelco Sin momento de vuelco	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 5000.06 kN/m ² Calculado: 19.9143 kN/m ²	Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	 Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none"> - N1: 	Mínimo: 30 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 59.8.2 (norma EHE-98) <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N1		
Dimensiones: 50 x 50 x 50		
Armados: Xi: Ø16 c/ 20 Yi: Ø16 c/ 20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
VC.T-1 [N23-N41], VC.T-1 [N42-N43], VC.T-1 [N43-N62], VC.T-1 [N62-N98], VC.T-1 [N98-N80], VC.T-1 [N80-N61], VC.T-1 [N61-N1], VC.T-1 [N1-N22], VC.T-1 [N22-N21], VC.T-1 [N21-N20], VC.T-1 [N20-N3], VC.T-1 [N3-N44], VC.T-1 [N44-N63], VC.T-1 [N63-N81], VC.T-1 [N81-N23], VC.T-1 [N42-N97], VC.T-1 [N97-N79], VC.T-1 [N79-N60] y VC.T-1 [N60-N21]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 3 Ø12 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8 c/ 30
VC.T-1 [N41-N42]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4 Ø16 Inferior: 3 Ø12 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8 c/ 30

3.2.2.- Medición

Referencias: VC.T-1 [N23-N41], VC.T-1 [N42-N43], VC.T-1 [N43-N62], VC.T-1 [N62-N98], VC.T-1 [N98-N80], VC.T-1 [N80-N61], VC.T-1 [N61-N1], VC.T-1 [N1-N22], VC.T-1 [N22-N21], VC.T-1 [N21-N20], VC.T-1 [N20-N3], VC.T-1 [N3-N44], VC.T-1 [N44-N63], VC.T-1 [N63-N81], VC.T-1 [N81-N23], VC.T-1 [N42-N97], VC.T-1 [N97-N79], VC.T-1 [N79-N60] y VC.T-1 [N60-N21]	B 400 S, CN			Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)	2x5.30		10.60
	Peso (kg)	2x4.71		9.41
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	3x5.30		15.90
	Peso (kg)	3x4.71		14.12
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		4x5.32	21.28
	Peso (kg)		4x8.40	33.59
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.53		24.48
	Peso (kg)	16x0.60		9.66
Totales	Longitud (m)	24.48	26.50	21.28
	Peso (kg)	9.66	23.53	33.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.93	29.15	23.41
	Peso (kg)	10.63	25.88	36.95

Referencia: VC.T-1 [N41-N42]	B 400 S, CN			Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)	2x5.30		10.60
	Peso (kg)	2x4.71		9.41
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	3x5.30		15.90
	Peso (kg)	3x4.71		14.12

Referencia: VC.T-1 [N41-N42]		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.30	21.20
	Peso (kg)			4x8.37	33.46
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	16x1.53			24.48
	Peso (kg)	16x0.60			9.66
Totales	Longitud (m)	24.48	26.50	21.20	
	Peso (kg)	9.66	23.53	33.46	66.65
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.93	29.15	23.32	
	Peso (kg)	10.63	25.88	36.81	73.32

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Control estadístico	Limpieza
Referencias: VC.T-1 [N23-N41], VC.T-1 [N42-N43], VC.T-1 [N43-N62], VC.T-1 [N62-N98], VC.T-1 [N98-N80], VC.T-1 [N80-N61], VC.T-1 [N61-N1], VC.T-1 [N1-N22], VC.T-1 [N22-N21], VC.T-1 [N21-N20], VC.T-1 [N20-N3], VC.T-1 [N3-N44], VC.T-1 [N44-N63], VC.T-1 [N63-N81], VC.T-1 [N81-N23], VC.T-1 [N42-N97], VC.T-1 [N97-N79], VC.T-1 [N79-N60] y VC.T-1 [N60-N21]	19x10.63	19x25.88	19x36.95	1395.74	19x0.90	19x0.18
Referencia: VC.T-1 [N41-N42]	10.63	25.88	36.81	73.32	0.90	0.18
Totales	212.60	517.60	738.86	1469.06	18.00	3.60

3.2.3.- Comprobación

Referencia: VC.T-1 [N23-N41] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteaavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) <ul style="list-style-type: none"> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel: 	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) <ul style="list-style-type: none"> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel: 	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Acciones estáticas): Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Acciones estáticas): Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Acciones estáticas:	Momento flector: -1.33 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N41-N42] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N42-N43] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.T-1 [N42-N43] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.2 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N43-N62] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N62-N98] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 24.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 40.4 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [N62-N98] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N98-N80] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 23.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 39.1 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N80-N61] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 23.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [N80-N61] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 39.1 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N61-N1] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 24.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 40.4 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N1-N22] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N22-N21] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.T-1 [N22-N21] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.2 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N21-N20] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N20-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 41.6 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [N20-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 12.4 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Acciones estáticas): Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Acciones estáticas): Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.13 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Acciones estáticas:	Momento flector: -1.33 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N3-N44] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 24.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 40.4 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [N3-N44] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N44-N63] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 23.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 39.1 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N63-N81] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 23.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 39.1 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N81-N23] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 24.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 40.4 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.T-1 [N81-N23] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.2 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N42-N97] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 24.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 40.4 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Acciones estáticas): Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Acciones estáticas): Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.21 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Acciones estáticas:	Momento flector: -2.07 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: VC.T-1 [N42-N97] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de fisuración a flexión compuesta: - Armadura inferior ⁽¹⁾ - Armadura superior ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Armadura no traccionada.		No procede No procede
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N97-N79] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 23.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 39.1 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N79-N60] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 23.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 39.1 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: VC.T-1 [N60-N21] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.	Mínimo: 24.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.	Mínimo: 40.4 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 66.4.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm Calculado: 17.2 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 (norma EHE-98) - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 12.4 cm	Cumple Cumple

Referencia: VC.T-1 [N60-N21] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4 Ø16 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 3 Ø12 -Estribos: 1xØ8 c/ 30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17.2 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: - Armadura superior (Acciones estáticas): Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: - Armadura superior (Acciones estáticas): Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)	Mínimo: 0.21 cm ² Calculado: 8.04 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Acciones estáticas:	Momento flector: -2.07 kN·m Axil: ± -0.00 kN	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Acciones estáticas: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de fisuración a flexión compuesta: - Armadura inferior ⁽¹⁾ - Armadura superior ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Armadura no traccionada.		No procede No procede
Se cumplen todas las comprobaciones		

3. JUSTIFICACIÓN DEL CTE

En las páginas siguientes se adjuntan la justificación del Código Técnico Estructural.

CTE – SE **Seguridad Estructural**

SE 1 y SE 2 Resistencia y estabilidad / Aptitud al servicio

1. Análisis estructural y dimensionado.
2. Acciones.
3. Verificación de la estabilidad.
4. Verificación de la resistencia de la estructura.
5. Combinación de acciones.
6. Verificación de la aptitud de servicio.

SE-AE Acciones en la edificación

1. Acciones permanentes.
2. Acciones variables.
3. Cargas gravitatorias por niveles.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo.
2. Estudio geotécnico.
3. Cimentación.
4. Sistema de contenciones.

NCSE Norma de construcción sismorresistente

1. Acción sísmica

EHE Instrucción de hormigón estructural

1. Datos previos.
2. Sistema estructural proyectado.
3. Cálculo en ordenador. Programa de cálculo.
4. Estado de cargas consideradas.
5. Características de los materiales.
6. Coeficientes de seguridad y niveles de control.
7. Durabilidad.
8. Ejecución y control.

EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

1. Cantos mínimos de los forjados unidireccionales.
2. Características técnicas de los forjados unidireccionales.
3. Características técnicas de los forjados de losas macizas de hormigón armado.

SE-A Estructuras de acero

1. Bases de cálculo.
2. Durabilidad.
3. Materiales.
4. Análisis estructural.
5. Estados límite últimos.
6. Estados límite de servicio.

Reverso

Hoja en blanco

CTE – SE Seguridad Estructural

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. ANALISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	<p>ESTADO LIMITE ÚLTIMO:</p> <p>Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pérdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	<p>ESTADO LIMITE DE SERVICIO</p> <p>Situación que de ser superada se afecta::</p> <ul style="list-style-type: none"> - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

2. ACCIONES

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	<p>La estructura se idealiza discretizándola en una serie de pórticos planos paralelos que se efectúan de acuerdo a su ámbito de carga correspondientes obtenidas a partir de las acciones del más tarde se justifican en el apartado de DB SE-AE.</p> <p>Se consideran las hipótesis de cargas correspondientes a la aplicación de la Instrucción EHE, teniendo en cuenta para cada pórtico la combinación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Cargas totales actuando en toda la estructura(1 hipótesis) 2- Alternancia de la sobrecarga de uso o de parte, de ella en vanos pares e impares (2 hipótesis). <p>Fuerzas horizontales de Viento o sísmico que se aplican con signo – (2 hipótesis).</p>	

3. VERIFICACION DE LA ESTABILIDAD

Ed,dst ;Ed,stb

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

Ed,stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

4. VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

Ed ≤ Rd

Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones

Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

- El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. VERIFICACIÓN DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

desplazamientos horizontales

El desplome total limite es 1/500 de la altura total

SE-AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	El peso propio de los elementos (zunchos), a partir del peso específico del hormigón armado de 2.5 T/m ³
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.
	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1

Acciones Variables (Q):	Las acciones climáticas:	<p><u>El viento:</u> La presión dinámica del viento Qb para Palencia (Zona B) es de 0,45 kN/m2. Correspondientes a un periodo de retorno de 50 años.</p> <p><u>La temperatura:</u> En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros</p> <p><u>La nieve:</u> La vivienda se encuentra en zona climática de invierno 1, con valores de sobrecarga de 1,40 kN/m2.</p>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga cargas muertas	Peso propio del Forjado	Sobrecarga tabiquería o nieve	Carga Total
Nivel 1 Planta Baja	2,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	0,00 KN/m ²	2,00 KN/m ²

SE-C CIMENTACIONES

Bases de cálculo

Método de cálculo:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico

Generalidades:

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Datos estimados

Terreno COHESIVO no nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.

- Tipo de reconocimiento:

- Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de la obra colindante con la misma, de reciente construcción, encontrándose un SUELO DE ARENAS OSCURAS MUY DENSAS de profundidad 0.6 m Y GRAVAS CUARCÍTICAS HASTA 2.5M

- Parámetros

- Cota de cimentación - -0,50m

- geotécnicos estimados:

- Estrato previsto para cimentar - Gravas cuarcíticas

- Nivel freático.	No detectado a 2 m
- Tensión admisible considerada	- 2Kplcm ²
- Peso específico del terreno	- $\gamma = 14 \text{ kN/m}^3$
- Angulo de rozamiento interno del terreno	- $\varphi = 35^\circ$
- Coeficiente de empuje en reposo	-
- Valor de empuje al reposo	-
- Coeficiente de Balasto	-

Cimentación:

Descripción:	Zapata corrida de 0.6x0.4 y 0.8x0.4 de hormigón armado. Mas 10cm de H. limpieza
Material adoptado:	Hormigón armado. HA-25 y Acero B500S.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

NCSE-02 ACCION SÍSMICA

Clasificación de la construcción:	Cobertizo con uso de vestuarios.
Tipo de Estructura:	Muro perimetral de carga de Fábrica de Bloque de Termoarcilla y forjados unidireccionales de Estructura metálica con Perfiles IPE-120
Aceleración Sísmica Básica (ab):	Ab<0.04g, (siendo g la aceleración de la gravedad)

EHE Instrucción del hormigón estructural

1. ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural:

Correas de Perfil IPE 120 sobre viga perimetral y muro de carga de Fábrica de Bloque de Termoarcilla de 14 cm

2. PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial:

Cypecad Espacial

Empresa:

Cype Ingenieros
Avenida Eusebio Sempere nº5
Alicante.

Descripción del programa:
idealización de la estructura:
simplificaciones efectuadas.:

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.		
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.		
Deformaciones	Lím. flecha total L/250	Lím. flecha activa L/400	Máx. recomendada 1cm.
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.		
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.		

3. ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE

cargas verticales (valores en servicio)

Forjado 1. Planta Baja 3,00 kN/m ²	Peso propio forjado	0,00kN /m2
	Sobrecarga uso	2,00kN /m ²
Horizontales Viento	Presión dinámica Qb: Coeficiente de exposición Ce: Coeficiente de presión Cp: Coeficiente de succión Cs: Horizontales Viento Presión estática del viento Qe:	0.45 kN /m2 1.70 kN /m ² 0,80 kN /m ² 0,60kN /m ² 0.61 kN /m2 0.46 kN /m2

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m ³
-F _{CK} ...	25 Mpa (N/mm ²)=255 Kg/cm ²
-tipo de acero...	B-500S
-F _{YK} ...	500 N/mm ² =5100 kg/cm ²

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo a la EHE para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1.15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...		NORMAL	

Durabilidad

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, según la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Ila: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%). Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm.). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³.

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada: Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.

Relación agua cemento: la cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$

Ejecución y control

Ejecución: Para el hormigonado de los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central.

Ensayos y control	1 lote de control.	
	Volumen de Hormigón	100m ³
	Número de amasadas	50
	Tiempo de hormigonado	2 semanas
	Número de plantas.	2

Control de la ejecución: Coeficientes de mayoración de acciones. 1.5 PERMANENTES
1.6 VARIABLES

Control de la calidad del acero: Certificado AENOR.

EAE Instrucción del Acero estructural

1. ESTRUCTURA

Descripción del sistema estructural:

Pilares metálicos de acero laminado IPE 120.

2. PROGRAMA DE CÁLCULO

Nombre comercial:

Cypecad Espacial

Empresa:

Cype Ingenieros
Avenida Eusebio Sempere nº5
Alicante.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas:

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites.

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,\dot{a}st} \leq E_{d,stab}$	siendo:
	$E_{d,\dot{a}st}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo:
	E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo:
	E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores

de resistencia:

- Resistencia de las secciones a tracción
- Resistencia de las secciones a corte
- Resistencia de las secciones a compresión
- Resistencia de las secciones a flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Flexión compuesta sin cortante
- Flexión y cortante
- Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Tracción
- Compresión
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
- Elementos flectados y traccionados
- Elementos comprimidos y flectados

3. ESTADO DE CARGAS CONSIDERADAS:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EAE
DOCUMENTO BASICO SE-A

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-A (CODIGO TECNICO)

cargas verticales (valores en servicio)

Forjado 1. Planta Baja 2,00 kN/m ²	Peso propio forjado	0,00kN /m ²
	Sobrecarga uso	2,00kN /m ²

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES:

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- Módulo de Elasticidad: $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de Rigidez: $G = 81.000 \text{ N/mm}^2$
- Coeficiente de Poisson: $\nu = 0,3$
- Coeficiente de dilatación térmica: $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$
- Densidad: $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)			Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

CTE – SI **Seguridad en caso de Incendio -**

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI Características generales

SI 1 Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio
2. Locales y zonas de riesgo especial
3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación
4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

SI 2 Propagación exterior

1. Medianerías y Fachadas
2. Cubiertas

SI 3 Evacuación de ocupantes

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación
2. Cálculo de la ocupación
3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación
4. Dimensionado de los medios de evacuación.
5. Protección de las escaleras
6. Puertas situadas en recorridos de evacuación
7. Señalización de los medios de evacuación
8. Control del humo de incendio

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios
2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

SI 5 Intervención de los bomberos

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra
2. Accesibilidad por fachada

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

1. Generalidades
2. Resistencia al fuego de la estructura
3. Elementos estructurales principales
4. Elementos estructurales secundarios

Reverso
Hoja en blanco

CTE – SI Seguridad en caso de Incendio -

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio” en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SI (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto: BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas: OBRA DE NUEVA PLANTA
Uso: RESIDENCIAL VESTUARIOS

Características generales de la vivienda

Superficie útil de uso vivienda	23,01 m ²
Número total de plantas:	Planta Baja
Altura máxima de evacuación descendente:	0,00 m.

SI 1 Propagación interior

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

1. Compartimentación en sectores de incendio

Toda la vivienda constituye un único sector de incendio.

2. Locales y zonas de riesgo especial

No existe ninguno

3. Espacios ocultos

No procede

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los materiales de construcción y revestimientos interiores del edificio serán en su mayoría piezas de arcilla cocida, pétreos, cerámicos, vidrios, morteros, hormigones y yesos, materiales de clase A1 y A1FL conforme al R.D. 312/2005 sin necesidad de ensayo.

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

SI 2 Propagación exterior

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

1. Fachadas

Los muros de cerramiento de las fachadas de vivienda se ejecutarán con Cerramiento de 2 hojas de ladrillo cerámico formado por: ½ Pie de ladrillo cerámico caravista macizo rústico prensado (L P 1ª - 24x11,4x5- R 100) enfoscado interiormente con mortero de cemento hidrófugo, dos capas de aislante a base de paneles de poliestireno extruido machihembrado de 4cm., trasdosado interior con tabicón de ladrillo hueco doble (Ladrillo H 2ª - 24x11,5x9 – R 50). y guarnecido de yeso al interior de 1cm. Ancho total 32cm.

Los acabados se describen en el apartado 5.

Todos los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/BP 32,5 N con una dosificación de 1:6 (M-40).

Las dos hojas que componen el cerramiento se solidarizarán entre sí con ganchos de acero galvanizado a distancias no superiores a 60cm. en cualquier sentido.

Para los huecos se utilizarán carpinterías de PVC de dos cámaras. Sistema Rehau S730, de Clase 2, con doble acristalamiento Isolar Neutralux-S 3+3/12/6 mm. Con la luna exterior de baja emisividad, colocado con juntas de caucho sintético EPDM. Porcentajes de huecos entre 16% y 19%.

Los muros de cerramiento de las fachadas de Garaje se ejecutarán con Cerramiento de 2 hojas de ladrillo cerámico formado por: ½ Pie de ladrillo cerámico caravista macizo rústico prensado (L P 1ª - 24x11,4x5- R 100) enfoscado interiormente con mortero de cemento hidrófugo, una capa de aislante a base de paneles de poliestireno extruido machihembrado de 4cm., trasdosado interior con bloque de termoarcilla cocida aligerada (LDCat I R-10,0-30x19x14 – R 10). y enfoscado de mortero de cemento al interior de 1cm. Ancho total 30cm.

Los acabados se describen en el apartado 5.

Todos los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/BP 32,5 N con una dosificación de 1:6 (M-40).

Las dos hojas que componen el cerramiento se solidarizarán entre sí con ganchos de acero galvanizado a distancias no superiores a 60cm. en cualquier sentido.

Para los huecos se utilizarán carpinterías de PVC de dos cámaras. Sistema Rehau S730, de Clase 2, con doble acristalamiento Isolar Neutralux-S 3+3/12/6 mm. Con la luna exterior de baja emisividad, colocado con juntas de caucho sintético EPDM. Porcentajes de huecos entre 16% y 19%.

2. Cubiertas

C1: Cubierta inclinada con pendientes de 35%y 40%. Los faldones de cubierta se construirán con tabiques palomeros apoyados sobre el forjado. Entre los tabiques palomeros se extenderá un panel de fieltro ligero de lana de vidrio pegado sobre papel alquitranado tipo IBR-100 de Isover de 10cm. de espesor.

Sobre los tabiques se colocará un tablero cerámico machihembrado de 100x30x4cm., capa de compresión de mortero de cemento 1/6 (M-40) de 4cm. de espesor con mallazo de reparto, enrastrelado de madera y cobertura con teja cerámica mixta.

No hay huecos ni lucernarios. Los acabados interiores se describen en el apartado 5.

SI 3 Evacuación de ocupantes

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio proyectado es de uso residencial de vivienda unifamiliar.

2. Cálculo de la ocupación

Uso residencial de vivienda:

Densidad de ocupación: 6 m² útiles/persona.

En Vestuarios proyectados:

Uso residencial vivienda: 23,01 m² = 3 personas de ocupación.

3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Longitud de recorrido de evacuación menor a 25m

Altura de evacuación descendente < 28m

4. Dimensionado de los medios de evacuación

A 0,80 m de anchura.

SI 4 Detección, control y extinción del incendio

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

En la vivienda proyectada existe garaje, y por lo tanto un local de riesgo especial bajo. Se dispondrá de un extintor portátil de eficacia 21 A- 113B situado al exterior del garaje próximo a la puerta de acceso.

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

El extintor estará señalizado mediante placa fotoluminiscente diseñada según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será **210 x 210 mm** ya que la distancia de observación de la señal no excede de 10 m;

Se dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal, cuyas características y posición se describen en el Apartado SU 4 de *Seguridad de utilización* en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

SI 5 Intervención de los bomberos

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

1. Condiciones de aproximación y de entorno. Condiciones del espacio de maniobra

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre:	6.00 m. > 3,50 m.
Altura libre o de gálibo:	libre > 4,50 m.
Capacidad portante:	20 kN/m ² .
Anchura libre en tramos curvos:	En los tramos curvos el carril de rodadura debe tener unos radios mínimos interior y exterior de 5,30 y 12,50 m. respectivamente.

Condiciones de espacio de maniobra junto al edificio:

El edificio tiene una altura de evacuación < 9m., por lo que no es exigible cumplir las condiciones anteriores. El espacio de maniobra se encuentra libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

2. Accesibilidad por fachada

El edificio tiene una altura de evacuación menor de 9m., por lo que no es exigible disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

1. Generalidades

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

2. Resistencia al fuego de la estructura

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

3. Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales	Descripción	Valor proyectado	Valor exigido
Estructura metálica	Perfiles IPE 120 Acero laminado.	R 60	R 60

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladidad de los suelos
2. Discontinuidades en el pavimento
3. Desniveles
4. Escaleras y rampas
5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1. Impacto
2. Atropamiento

SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

1. Recintos

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal
2. Alumbrado de emergencia

**SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta
Ocupación**

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

1. Procedimiento de verificación
2. Tipo de instalación exigido
3. Procedimiento de cálculo

SUA 9 Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad

Reverso
Hoja en blanco

CTE – SUA

Seguridad de Utilización

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

EXIGENCIA BÁSICA SU 1: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

SUA1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento		NORMA	PROY
		<input checked="" type="checkbox"/>	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos
<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input checked="" type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	15 mm
<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>. En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. 	3	3
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	-

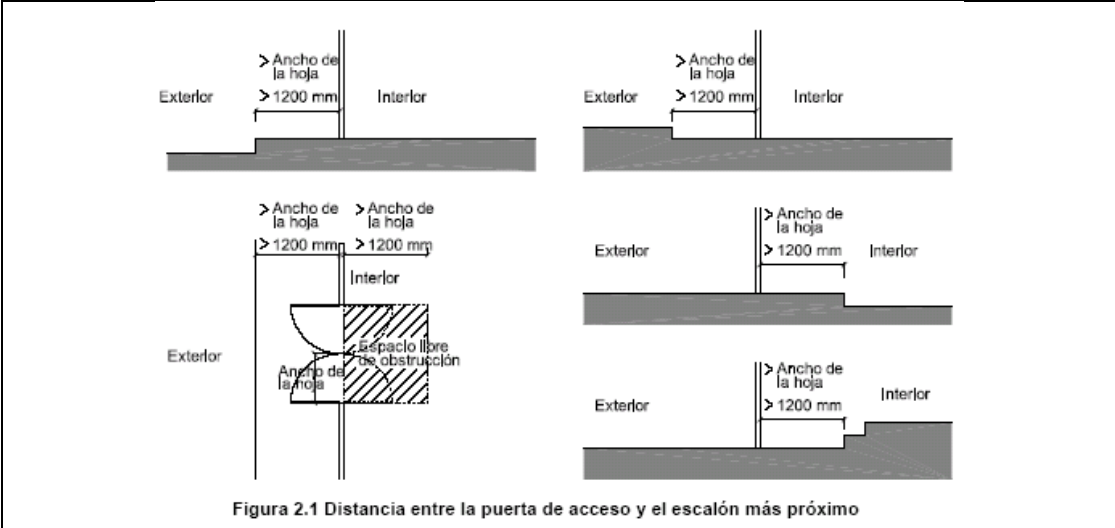


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

SUA 1.3. Desniveles	Protección de los desniveles	
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	900 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	≥ 1.100 mm	1.100 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

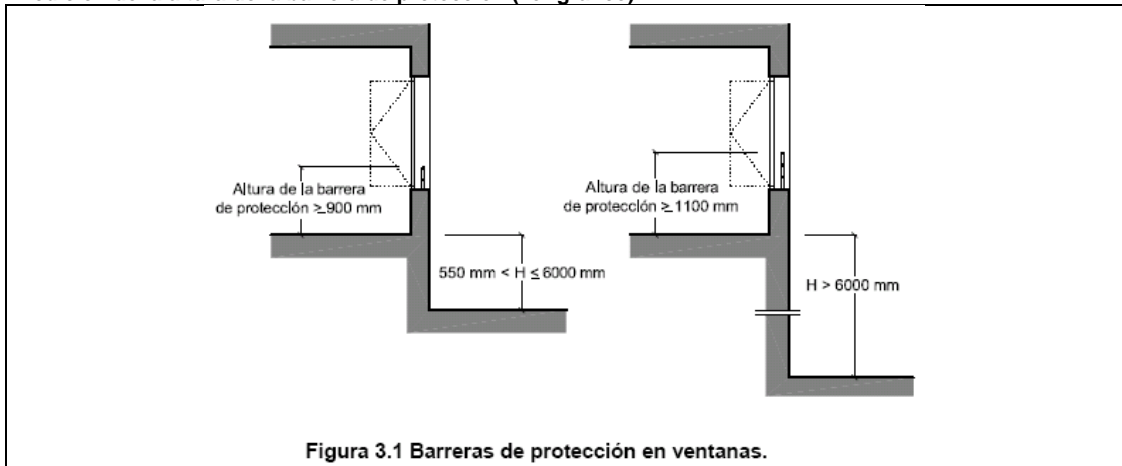


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección (Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	NORMA	PROYECTO
Características constructivas de las barreras de protección:	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (H_a).	$200 \geq H_a \leq 700$ mm	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100$ mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	MURETE CERRADO

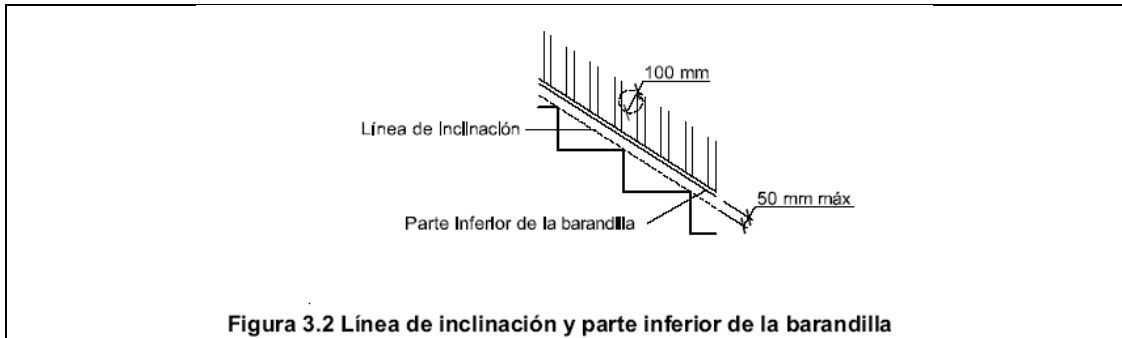


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

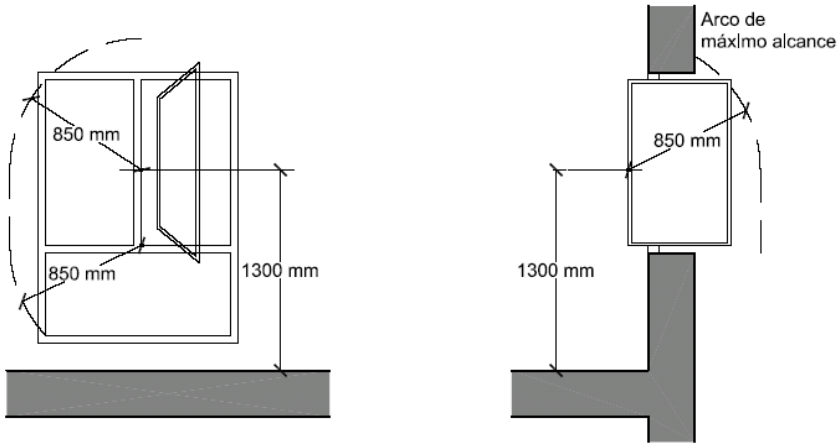
Escaleras de uso restringido

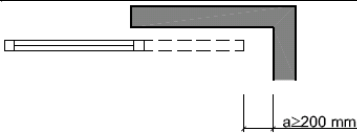
	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Escalera de trazado lineal		
Ancho del tramo	≥ 800 mm	1000 mm
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	180 mm
Ancho de la huella	≥ 220 mm	280 mm

<input checked="" type="checkbox"/> escaleras de evacuación descendente		
Escalones, se admite	sin tabica con bocel	

de los acristalamientos

Limpieza de los acristalamientos exteriores

	limpieza desde el interior:	
	<input checked="" type="checkbox"/> toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	cumple ver planos de alzados, secciones y memoria de carpintería
	<input checked="" type="checkbox"/> en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	cumple ver memoria de carpintería
 <p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>		
	<input type="checkbox"/> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
	<input type="checkbox"/> plataforma de mantenimiento	$a \geq 400$ mm
	<input type="checkbox"/> barrera de protección	$h \geq 1.200$ mm
	<input type="checkbox"/> equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

		NORMA	PROYECTO
SUAA.2 Atrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual (d = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	$D= 200$ mm
	<input checked="" type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
 <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>			

		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
SUAA.1 Impacto	con elementos fijos				
	Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido ≥ 2.100 mm	2.100 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas ≥ 2.200 mm	-
	<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas			≥ 2.000 mm	2.100
	<input type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación			7	--
	<input checked="" type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo			≤ 150 mm	100
	<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.			elementos fijos	
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)			El barrido de la hoja no invade el pasillo		
<input checked="" type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo			Un panel por hoja $a= 0,7$ $h= 1,50$ m		

con elementos frágiles

<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 2600:2003)
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 2
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 1
<input checked="" type="checkbox"/>	resto de casos	resistencia al impacto nivel 3
<input checked="" type="checkbox"/>	duchas y bañeras:	
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

áreas con riesgo de impacto

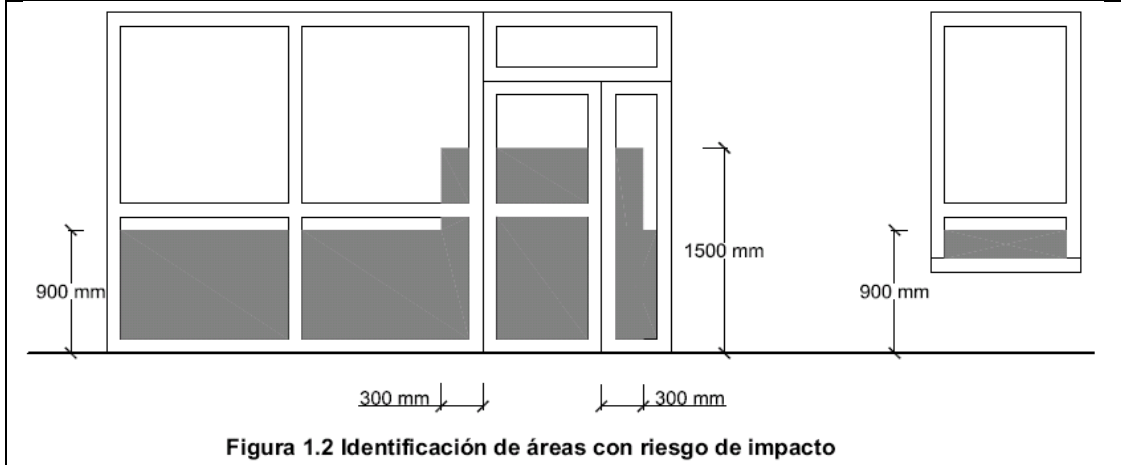


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	señalización:		
	altura inferior:	850mm<h<1100mm	H= 1000 mm
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	H= 1.600 mm

SUA3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior	
<input checked="" type="checkbox"/>	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior	
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	NORMA ≤ 150 N	PROY 175 N
	usuarios de silla de ruedas:	ver Reglamento de Accesibilidad	
<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	30 N

SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del trazo

Procedimiento de verificación

<input type="checkbox"/>	N_e (frecuencia esperada de impactos) > N_a (riesgo admisible)
<input checked="" type="checkbox"/>	N_e (frecuencia esperada de impactos) ≤ N_a (riesgo admisible)

Determinación de N_e

N_g [nº impactos/año, km ²]	A_e [m ²]	C1
--	----------------------------	----

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

2,50 (Villodrigo.)	234,38 m ²	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
--------------------	-----------------------	--	-----

Determinación de Na

C ₂ coeficiente en función del tipo de construcción			C ₃ contenido del edificio	C ₄ uso del edificio	C ₅ necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso residencial	uso residencial	uso residencial
Estructura de hormigón	1	1	2,5	1	1	1

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
0.0055 impactos / año	0.0028 impactos / año		E ≥ 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 < E < 0,80	4

No será necesaria la instalación de protección contra el rayo ya que Ne < Na

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

Reverso
Hoja en blanco

HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño
3. Dimensionado

HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

Reverso
Hoja en blanco

CTE – HS

Salubridad -

HS 1 Protección frente a la humedad -

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Datos previos

Cota de la cara inferior del suelo en contacto con el terreno: - 0.50 m.
 Cota del nivel freático: -3 m.
 Presencia de agua (según Art. 2.1.1. DB HS 1): media

1. Muros en contacto con el terreno

No se proyectan

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	K _s = 10 ⁻⁵ cm/s (01)		
	Grado de impermeabilidad	1 (02)		
	tipo de muro	<input checked="" type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado (03)	<input checked="" type="checkbox"/> solera (04)	<input type="checkbox"/> placa (05)
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
	Condiciones de las soluciones constructivas	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+I1+I2+P1+P2+S1+S2+S3 (08)		

- (01) este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
- (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
- (05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- (06)
- (07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas

Zona pluviométrica de promedios III (01)

Altura de coronación del edificio sobre el terreno
 ≤ 15 m 16 – 40 m 41 – 100 m > 100 m (02)

Zona eólica A B C (03)

Clase del entorno en el que está situado el edificio E0 E1 (04)

Grado de exposición al viento V1 V2 V3 (05)

Grado de impermeabilidad 1 2 3 4 5 (06)

Revestimiento exterior si no

Condiciones de las soluciones constructivas R1+C2 (07)

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III
 E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
 - Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
 - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
 - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
 - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
 - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones

Grado de impermeabilidad único

Tipo de cubierta

plana inclinada

convencional invertida

Uso

HS1 Protección frente a la humedad Cubiertas, terrazas y balcones Parte 2	<input type="checkbox"/> Transitable <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 10px;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> peatones uso privado</td> <td><input type="checkbox"/> peatones uso público</td> <td><input type="checkbox"/> zona deportiva</td> <td><input type="checkbox"/> vehículos</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos
	<input type="checkbox"/> peatones uso privado	<input type="checkbox"/> peatones uso público	<input type="checkbox"/> zona deportiva	<input type="checkbox"/> vehículos	
	<input checked="" type="checkbox"/> No transitable <input type="checkbox"/> Ajardinada				
	Condición higrotérmica <input checked="" type="checkbox"/> Ventilada <input type="checkbox"/> Sin ventilar				
	Barrera contra el paso del vapor de agua <input checked="" type="checkbox"/> barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)				
	Sistema de formación de pendiente <input type="checkbox"/> hormigón en masa <input type="checkbox"/> mortero de arena y cemento <input type="checkbox"/> hormigón ligero celular <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita (árido volcánico) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de arcilla expandida <input type="checkbox"/> hormigón ligero de perlita expandida (EPS) <input type="checkbox"/> hormigón ligero de picón <input checked="" type="checkbox"/> arcilla expandida en seco <input type="checkbox"/> placas aislantes <input type="checkbox"/> elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos <input type="checkbox"/> chapa grecada <input type="checkbox"/> elemento estructural (metalico)				
	Pendiente 1%				
	Aislante térmico (03) Material XPS espesor 3 cm				
	Capa de impermeabilización (04) <input checked="" type="checkbox"/> Impermeabilización con un sistema de placas				
	Sistema de impermeabilización <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> adherido</td> <td><input type="checkbox"/> semiadherido</td> <td><input type="checkbox"/> no adherido</td> <td><input type="checkbox"/> fijación mecánica</td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica
<input checked="" type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica		
Tejado <input type="checkbox"/> Teja <input type="checkbox"/> Pizarra <input type="checkbox"/> Zinc <input type="checkbox"/> Cobre <input type="checkbox"/> Placa de fibrocemento <input type="checkbox"/> Perfiles sintéticos					

- (01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
- (04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
- (05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
- (06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
- (08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

se dispondrá

Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva

<input type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input checked="" type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (ver cálculo y características DB-HS 2.2)	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

Almacén de contenedores

No procede

Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

Cada vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella
Las viviendas aisladas o pareadas podrán usar el almacén de contenedores del edificio para papel, cartón y vidrio como espacio de almacenamiento inmediato.

$C = CA \cdot P_v$

Capacidad de almacenamiento de cada fracción: [C]

[Pv] = nº estimado de ocupantes = \sum dormit sencill + \sum 2xdormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm ³ /persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm ³
	fracción	CA	CA	s/CTE
	envases ligeros	7,80	47 dm ³	30x30x52 cm
	materia orgánica	3,00	45 dm ³	30x30x52 cm
	papel/cartón	10,85	65 dm ³	30x40x55 cm
	vidrio	3,36	45 dm ³	30x30x52 cm
	varios	10,50	63 dm ³	30x40x55 cm

Características del espacio de almacenamiento inmediato:

los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	en cocina o zona aneja similar
punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	impermeable y fácilm lavable

HS 3 Calidad del aire interior.

EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

- Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible

Caudal de ventilación (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

Tabla 2.1.

	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q _v [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido q _v [l/s] (3) = (1) x (2)
dormitorio individual	0	5 por ocupante	0
dormitorio doble	0	5 por ocupante	0
comedor y sala de estar	0	3 por ocupante	0

aseos y cuartos de baño	1	15 por local	15
superficie útil de la dependencia			
cocina	0 m ²	2 por m ² útil ⁽¹⁾ 50 por <i>local</i> ⁽²⁾	0
trasteros y sus zonas comunes	0 m ²	0,7 por m ² útil	-
aparcamientos y garajes	0 plazas	120 por plaza	0
almacenes de residuos	0	10 por m ² útil	

(1) En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas el caudal se incrementará en 8 l/s
 (2) Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

Vivienda	Sistema de ventilación de la vivienda:	<input checked="" type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica	
	circulación del aire en los locales:	de seco a húmedo		
	a		b	
	dormitorio /comedor / sala de estar		cocina	baño/ aseo
	aberturas de admisión (AA)		aberturas de extracción (AE)	
	<input type="checkbox"/> carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable	
	<input checked="" type="checkbox"/> carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) v.natural (ver DB HS3 apartado 3.1.1).	
	<input checked="" type="checkbox"/> para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro	
	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción	
	particiones entre locales (a) y (b)		locales con varios usos	
aberturas de paso		zonas con aberturas de admisión y extracción		
cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		distancia a techo > 100 mm		
		distancia a rincón o equina vertical > 100 mm		
		conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros		

HS3. Calidad del aire interior

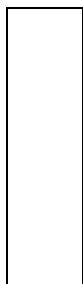
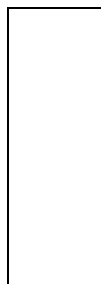
Diseño

Diseño 2 (continuación)

Almacén de residuos:	Sistema de ventilación	<input checked="" type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> híbrida	<input type="checkbox"/> mecánica
	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación natural:	<input checked="" type="checkbox"/> mediante aberturas mixtas		se dispondrán en dos partes opuestas del cerramiento d max ≤ 15,00 m
		<input checked="" type="checkbox"/> mediante aberturas de admisión y extracción		aberturas comunican directamente con el exterior separación vertical ≥ 1,5 m

Diseño 3 (continuación)

de cu	Sistema de ventilación:	<input checked="" type="checkbox"/> natural	<input type="checkbox"/> mecánica
	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilación natural:	deben disponerse aberturas mixtas en dos zonas opuestas de la fachada	



Ventilación mecánica:

la distancia a lo largo del recorrido mínimo libre de obstáculos entre cualquier punto del local y la abertura más próxima a él será ≤ 25 m
para garajes < 5 plazas ► pueden disponerse una o varias aberturas de admisión que comuniquen directamente con el exterior en la parte inferior de un cerramiento y una o varias aberturas de extracción que comuniquen directamente con el exterior en la parte superior del mismo cerramiento, separadas verticalmente como mínimo 1,5 m

se realizará por depresión
será de uso exclusivo del aparcamiento
2/3 de las aberturas de extracción tendrán una distancia del techo $\leq 0,5$ m

Condiciones particulares de los elementos

Serán las especificadas en el DB HS3.2

- Aberturas y bocas de ventilación DB HS3.2.1
- Conductos de admisión DB HS3.2.2
- Conductos de extracción para ventilación híbrida DB HS3.2.3
- Conductos de extracción para ventilación mecánica DB HS3.2.4
- Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores DB HS3.2.5
- Ventanas y puertas exteriores DB HS3.2.6

Dimensionado

- Aberturas de ventilación:
El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:

Aberturas de ventilación	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm ²]		
Aberturas de admisión ⁽¹⁾	4·q _v	4·q _{va}	20
Aberturas de extracción	4·q _v	4·q _{ve}	25
Aberturas de paso	70 cm ²	8·q _{vp}	72
Aberturas mixtas ⁽²⁾	8·q _v		27

- (1) Cuando se trate de una abertura de admisión constituida por una apertura fija, la dimensión que se obtenga de la tabla no podrá excederse en más de un 10%.
- (2) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo la mitad del área total exigida

q _v	caudal de ventilación mínimo exigido para un local [l/s]	(ver tabla 2.1: caudal de ventilación)
q _{va}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de admisión calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q _{ve}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de extracción calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	
q _{vp}	caudal de ventilación correspondiente a la abertura de paso calculado por un procedimiento de equilibrado de caudales de admisión y de extracción y con una hipótesis de circulación del aire según la distribución de los locales, [l/s].	

- Conductos de extracción:
 - ventilación híbrida
determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Provincia	Altitud [m]	
	≤800	>800
	Z	Y
	X	W

determinación de la clase de tiro

		Zona térmica			
		W	X	Y	Z
Nº de plantas	1				T-4
	2	X			
	3				
	4				
	5		T-2		
	6			T-3	
	7		T-1		
	≥8				T-2

determinación de la sección del conducto de extracción

Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	Clase de tiro		T-2	dimensiones
	q _{vt} ≤ 100	dependencia		
q _{vt} ≤ 100	cocina	1 x 400 cm ²		20 x 20
q _{vt} ≤ 100	baño	1 x 400 cm ²		20 x 20
q _{vt} ≤ 100	aseo	1 x 400 cm ²		20 x 20
100 < q _{vt} ≤ 300	otros	1 x 625 cm ²		32 x 20
300 < q _{vt} ≤ 500	otros	1 x 900 cm ²		45 x 20

Ventanas y puertas exteriores: La superficie practicable total de cada local es mayor a 1/20 de la s. útil del mismo.

HS 4. Suministro de agua.

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Inodoro con cisterna	0,10	-

1.2. Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

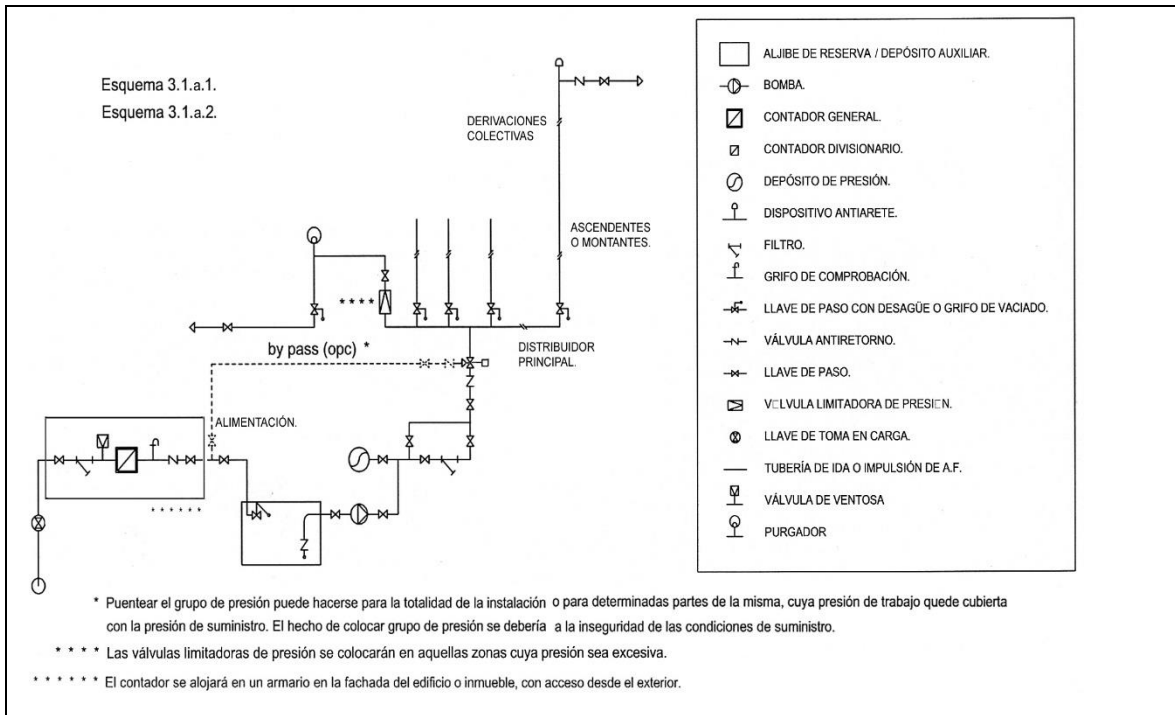
2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

Edificio con un solo titular.

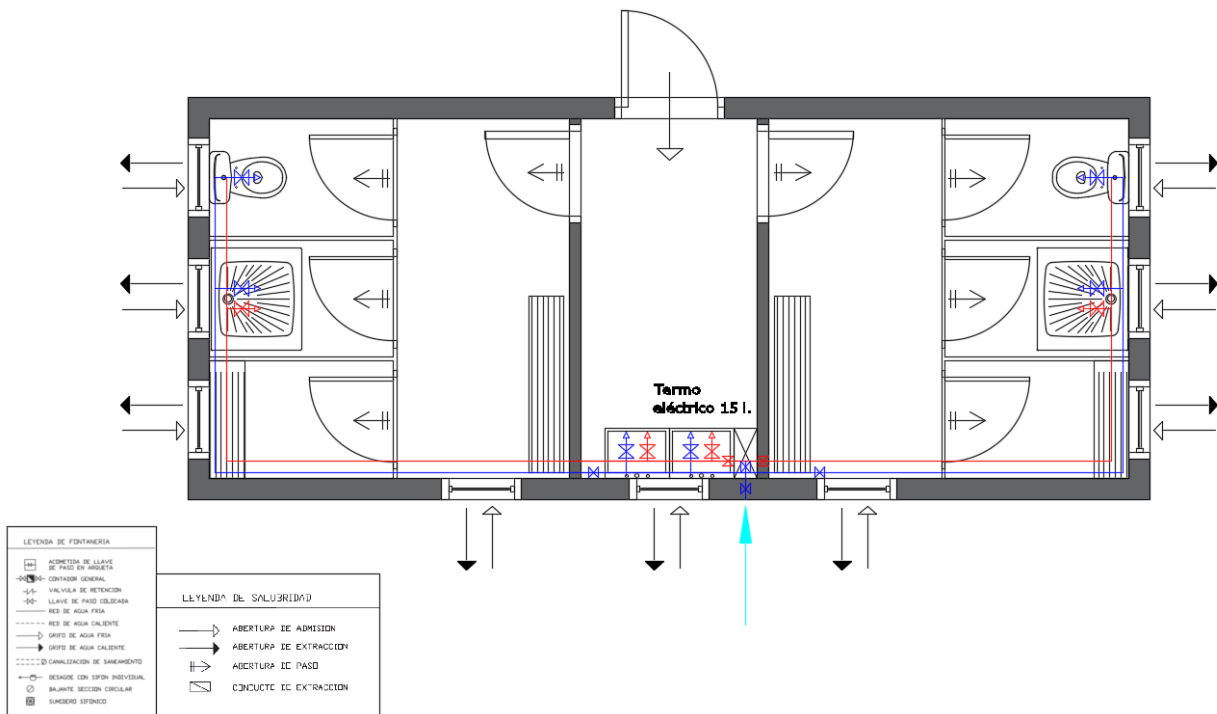


Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Armario o arqueta del contador general.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Trazado del distribuidor principal
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2. Esquema. Instalación interior particular.

Edificio con un solo titular



3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suminist de Agua)

3.1. Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										
	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

3.2 Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realizará con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

Cuadro de caudales

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^\circ$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)	V_c velocidad de cálculo (m/seg)	Diámetro (mm)
p.Baja	1,2	10	0,37	2,7	1,0	25

3.2.2. Comprobación de la presión

- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:
 - determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
 - comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Cuadros operativos (monograma flamant_cobre).

Tramo	Qp (l/seg)	l ₁ (l/seg)	V (m/seg)		C (m.m)	J (m.c.a./ml)	l ₂ (m)	L (l ₁ + l ₂)	J x L (m.c.a.)	Presión disponible para depósitos elevados.
			Máx	Real						Z ₀ - J x L = p ₁ (m.c.a.)
A-1 p.baja	4	4	3,5	1,0	20	0,015	24	32	0,36	14,5

Cuadros operativos (ábaco polibutileno).

Tramo	Qp (l/seg)	l (l/seg)	V (m/seg)		C Ext (mm)	J (m.c.a./ml)	R (J x l) m.ca	C	V ₂	V ² /2g	R = ζ x $\frac{v^2}{2g}$ (m.c.a.)	Pérdida de carga total
			Máx	Real								R + A _R (m.c.a.)
A	4	4	3,5	1,2	24	0,015	1,07	0,3	2,2	0,24	11,1	2,7

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Lavamanos	½	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Lavabo, bidé	½	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Ducha	½	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Bañera >1,40 m	¾	-	20	20
<input checked="" type="checkbox"/> Inodoro con cisterna	½	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Fregadero doméstico	½	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	12
<input checked="" type="checkbox"/> Lavadora doméstica	¾	-	20	20

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20

3.4 Dimensionado de las redes de ACS

3.4.1 Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

3.4.2 Dimensionado de las redes de retorno de ACS

- 1 Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.
- 2 En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.
- 3 El caudal de retorno se podrá estimar según reglas empíricas de la siguiente forma:
 - a) considerar que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
 - b) los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4.

Tabla 3.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

3.4.3 Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

3.4.4 Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

Tramo	Q_i caudal instalado (l/seg)	$n = n^\circ$ grifos	$K = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$	Q_c caudal de cálculo (l/seg)	V_c velocidad de cálculo (m/seg)	Diámetro (mm)
A	90	13	0,37	90	1,0	20

3.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

3.5.1 Dimensionado de los contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

HS 5. Evacuación de aguas residuales.

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción General:

1.1. Objeto: Aspectos de la obra que tengan que ver con las instalaciones específicas. En general el objeto de estas instalaciones es la evacuación de aguas pluviales y fecales. Sin embargo en algunos casos atienden a otro tipo de aguas como las correspondientes a drenajes, aguas correspondientes a niveles freáticos altos o evacuación de laboratorios, industrial, etc... que requieren estudios específicos.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- Público.
- Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- Unitario / Mixto¹.
- Separativo².

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado 200 mm
 Pendiente % 3 %

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio: Explicar el sistema. (Mirar el apartado de planos y dimensionado)

- Separativa hasta salida edificio.
- Red enterrada.
- Red colgada.

Desagües y derivaciones

Partes específicas de la red de evacuación: (Descripción de cada parte fundamental)	Material:	PVC-U para el enterrado
	Sifón individual:	En cada aparato de cocina
	Bote sifónico:	Plano y registrable en baños
	Sumidero y canaleta sifónicos:	En garaje, con cierre hidráulico

Bajantes

Material:	PVC-U para el enterrado
Situación:	Pluviales: Exterior por fachadas registrables Fecales: Interior no registrables.

Colectores

Materiales:	PVC-U para el enterrado
Situación:	Tramos bajo el forjado suelo de p.baja, en la cámara de aire. No registr.

Arquetas

Material:	Prefabricada de PVC-U
Situación:	A pie de bajantes pluviales. Registrables. Conexión de la red de fecales con red Pública. Sifónica y registrable.

Tabla 1: Características de los materiales

	<p>De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundición Dúctil: <ul style="list-style-type: none"> • UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”. • UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”. • UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”. • • Plásticos : <ul style="list-style-type: none"> • UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”. • UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”. • UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ”.
--	---

**Características
Generales:**

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

<input checked="" type="checkbox"/>	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
<input checked="" type="checkbox"/>	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables. En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	El registro se realiza: Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta. En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc En cambios de dirección. A pie de bajante.
<input type="checkbox"/>	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad. Registros en cada encuentro y cada 15 m. En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45°.
<input checked="" type="checkbox"/>	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño. Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral. Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	Los registros: En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables. En zonas habitables con arquetas ciegas.
<input checked="" type="checkbox"/>	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo. Cierre hidráulicos por el interior del local	Registro: Sifones: Por parte inferior. Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

<input checked="" type="checkbox"/>	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
<input type="checkbox"/>	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
<input type="checkbox"/>	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior
	En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
	Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

Derivaciones individuales

La adjudicación de Uds. a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso.

Tabla 3.1 Uds. correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]		
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público	
Lavabo	1	2	32	40	
Bidé	2	3	32	40	
Ducha	2	3	40	50	
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50	
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las Uds. de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 Uds. de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de Uds.
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Serán de 110 mm. Para 3 entradas y de 125 mm. Para 4 entradas. Tendrán la altura necesaria para evitar que la descarga de un aparato sanitario salga por otro de menor altura. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 Uds. en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de Uds.		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de Uds. y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de Uds.

Diámetro, mm	Máximo número de Uds., para una altura de bajante de:		Máximo número de Uds., en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600

3.2. Colectores

3.3.

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de Uds. y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de Uds. y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de Uds.
-------------	-----------------------

	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

Sumideros

El número de sumideros proyectado se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.6 DB HS 5, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven. Con desniveles no mayores de 150 mm. Y pendientes máximas del 0,5 %.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)	Número de Sumideros
S < 100	2
100 < S < 200	3
200 < S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m2

Canalones

Zona Pluviométrica: A
 Isoyeta según tabla B.1 Anexo B: 20-30
 Intensidad pluviométrica de Villodrigo: 90 mm/h

El diámetro nominal de los canalones de evacuación de sección semicircular se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.7 DB HS 5, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirven.

Diámetro nominal mm	Máximo superficie de cubierta		
	Pendiente del canalón		
	1 %	2 %	4 %
100	50	72	105
125	88	127	183
150	138	194	283
200	288	411	577
250	527	744	1033

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 4.8, DB HS 5, en función de la superficie de la cubierta, para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Diámetro nominal de La bajante, mm	Superficie de la cubierta
50	72
63	125
75	196
90	253
110	644
125	894
160	1.715
200	3.000

Colectores

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Diámetro nominal mm	Superficie proyectada		
	Pendiente del colector		
	1 %	2 %	4 %
90	138	197	281
110	254	358	508
125	344	488	688
160	682	957	1.364
200	1.188	1.677	2.377
250	2.133	3.011	4.277
315	2.240	5,098	7.222

Dimensionado de los colectores de tipo mixto

El diámetro nominal de los colectores de tipo mixto se ha calculado de acuerdo con la tabla 4.9 DB HS 5, transformando las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumándose a las correspondientes de aguas pluviales. El diámetro se obtiene en función de su pendiente, de la superficie así obtenida, y para un régimen pluviométrico de 90 mm/h.

Transformación de las unidades de desagüe: Para Uds. \leq 250 Superficie equivalente: 90 m²
 Para Uds. $>$ 250 Superficie equivalente: 0,36 x n^o UD

m²

Dimensionado de la red de ventilación

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

CTE – HR **Protección frente al ruido**

HR Protección frente al ruido

1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

A) EN LOS RECINTOS PROTEGIDOS:

Siempre que un recinto se combinan usos propios de recintos protegidos y recintos habitables se considera que el recinto es protegido, como por ejemplo, el salón con la cocina integrada.

- El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la *tabiquería* no será menor que 33 dBA.
- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto protegido* y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o de *actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 50 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.
Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de éstas no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, del cerramiento no será menor que 50 dBA.
- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un *recinto protegido* y un *recinto de instalaciones* o un *recinto de actividad*, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA.
- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{2m,nT,Atr}$, entre un *recinto protegido* y el exterior no será menor que los valores indicados en la tabla 2.1, en función del uso del edificio y de los valores del índice de ruido día, L_d , definido en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, de la zona donde se ubica el edificio.

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

B) EN LOS RECINTOS HABITABLES:

- El índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la *tabiquería* no será menor que 33 dBA.
- El *aislamiento acústico a ruido aéreo*, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio no perteneciente a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 45 dBA, siempre que no compartan puertas o ventanas.

- El aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{nT,A}$, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, o un recinto de actividad, colindantes vertical u horizontalmente con él, siempre que no compartan puertas, no será menor que 45 dBA. Cuando sí las compartan, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , de éstas, no será menor que 30 dBA y el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA , del cerramiento no será menor que 50 dBA.

2. Aislamiento acústico a ruido de impactos

A) EN LOS RECINTOS PROTEGIDOS:

- El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con cualquier otro recinto habitable o protegido del edificio, no perteneciente a la misma *unidad de uso* y que no sea *recinto de instalaciones* o *de actividad*, no será mayor que 65 dB.
- El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un *recinto protegido* colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un *recinto de actividad* o con un *recinto de instalaciones* no será mayor que 60 dB.

B) EN LOS RECINTOS HABITABLES:

- El nivel global de presión de ruido de impactos, $L'_{nT,w}$, en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

Ficha justificativa del cumplimiento de la DB-HR

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento al ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en la DB-HR, "Protección frente al ruido".

FICHA K1 (OPCIÓN SIMPLIFICADA) – AISLAMIENTO ACÚSTICO A RUIDO AÉREO Y A IMPACTOS

Tabiquería. (apartado 3.1.2.3.3)				
Tipo	Características			
	de proyecto		exigidas	
Tabicón de ladrillo hueco doble de 8 cm de espesor enlucido por las dos caras (P1.1)	m (kg/m ²)=	91	≥	70
	R _A (dBA)=	37	≥	35

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior (apartado 3.1.2.5)				
Solución de FACHADA				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Fábrica de doble hoja, la exterior de ½ pie de ladrillo rustico prensado caravista, aislante térmico de 24Cm y tabicón de ladrillo hueco doble con 1,5 cm de revestimiento continuo tanto al exterior como al interior (F 3.1)	112,3 =S _c	15,74	R _{A,tr} (dBA) = 60 ≥ 40
Huecos ³	Vidrio climalit 4-12-4 en carpintería fija y batiente de permeabilidad 3	70 =S _h		R _{A,tr} (dBA) = 32 ≥ 28

Solución de CUBIERTA				
Elementos constructivos	Tipo	Área ⁽¹⁾ (m ²)	% Huecos	Características de proyecto exigidas
Parte ciega	Forjado unidireccional con bovedilla cerámica de 25+5cm de canto, 24cm de aislante de XPS, camara de aire de 1m y cobertura de teja de hormigón sobre tablero cerámico de 4cm y capa de 3cm de mortero de cemento.	102 =S _c	0	R _{A,tr} (dBA) = 60 ≥ 40

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

REVERSO
HOJA EN BLANCO

HE 0 Limitación del consumo energético

HE 1 Limitación de la demanda energética

1. Ámbito de aplicación
2. Definición y cuantificación de exigencias
3. Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética
4. Control de condensaciones superficiales e intersticiales
5. Fichas de cálculo y comprobación
6. Permeabilidad al aire

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

1. Ficha justificativa de cumplimiento del RITE

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

1. Valor de Eficiencia Energética de la Instalación
2. Sistemas de control y regulación
3. Método de cálculo
4. Mantenimiento y conservación

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo
2. Condiciones y características de la instalación
3. Fichas resumen de características y cálculo de la instalación

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

1. Ámbito de aplicación

REVERSO
HOJA EN BLANCO

CTE – HE **Ahorro de Energía**

HE 0 Limitación del consumo energético

El *consumo energético de energía primaria no renovable* del edificio, no debe superar el valor límite $C_{ep,lim}$ obtenido mediante la siguiente expresión:

$$C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$$

donde,

$C_{ep,lim}$ es el valor límite del *consumo energético de energía primaria no renovable* para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, expresada en $kW \cdot h/m^2 \cdot año$, considerada la superficie útil de los *espacios habitables*;

$C_{ep,base}$ es el valor base del *consumo energético de energía primaria no renovable*, dependiente de la *zona climática* de invierno correspondiente a la ubicación del edificio, que toma los valores de la ta-bla 2.1;

$F_{ep,sup}$ es el factor corrector por superficie del *consumo energético de energía primaria no renovable*, que toma los valores de la tabla 2.1;

S es la superficie útil de los *espacios habitables* del edificio, o la parte ampliada, en m^2 .

Tabla 2.1 Valor base y factor corrector por superficie del consumo energético

	Zona climática de invierno					
	α	A*	B*	C*	D	E
$C_{ep,base}$ [$kW \cdot h/m^2 \cdot año$]	40	40	45	50	60	70
$F_{ep,sup}$	1000	1000	1000	1500	3000	4000

* Los valores de $C_{ep,base}$ para las zonas climáticas de invierno A, B y C de Canarias, Baleares, Ceuta y Melilla se obtendrán multiplicando los valores de $C_{ep,base}$ de esta tabla por 1,2.

Severidad climática de invierno	Energía primaria límite [$kW \cdot h/m^2 \cdot año$]					
	α	A	B	C	D	E
Superficie útil = $100m^2$	50	50	55	65	90	110
Superficie útil = $500m^2$	42	42	47	53	66	78
Superficie útil = $1000m^2$	41	41	46	52	63	74
Superficie útil = $5000m^2$	40	40	45	50	60	71

En el caso de la vivienda objeto del proyecto:

$$C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$$

$$C_{ep,lim} = 70 + 4000 / 210.70 = \underline{89}$$

HE 1 Limitación de la demanda energética

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

1. Ámbito de aplicación

El edificio objeto del presente Proyecto es una ampliación de nave de nueva construcción, anexa a nave industrial existente.

2. Definición y cuantificación de exigencias

Demanda energética

Valores máximos de transmitancia térmica de los elementos de la envolvente térmica U (zona climática E):

- Muros de fachada y particiones interiores en contacto con espacios no habitables: $U = 0,86 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Primer metro del perímetro de suelos apoyados sobre el terreno: $U = 0,86 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Primer metro de muros en contacto con el terreno: $U = 0,86 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Suelos: $U = 0,64 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Cubiertas: $U = 0,49 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Vidrios y marcos (por separado): $U = 3,50 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Medianerías: $U = 1,00 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Particiones interiores de limitan zonas calefactadas y zonas no calefactadas: $U = 1,20 \text{ W / m}^2\text{K}$

Valores límite de los parámetros característicos medios de las diferentes categorías de paramentos que definen la envolvente térmica (zona climática D2):

- Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno: $U_{Mlim} = 0,66 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Transmitancia límite de suelos: $U_{Slim} = 0,49 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Transmitancia límite de cubierta: $U_{Clim} = 0,38 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Transmitancia límite de huecos (% huecos 11%-20%):
 - N $U_{Hlim} = 3,50 \text{ W / m}^2\text{K}$
 - E/O $U_{Hlim} = 3,50 \text{ W / m}^2\text{K}$
 - S/SE/SO $U_{Hlim} = 3,50 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Factor solar modificado límite de lucernarios en cubierta: $FL_{lim} = 0,31 \text{ W / m}^2\text{K}$
- Factor solar modificado límite de huecos en fachada (% huecos 11%-20%): Sin valor límite

Permeabilidad al aire

Valor límite de permeabilidad de las carpinterías de los huecos de fachadas y lucernarios: $27 \text{ m}^3 / \text{h m}^2$

Condensaciones

Condensaciones superficiales. El valor límite de la humedad relativa media mensual de cualquiera de sus puntos de un

cerramiento sea menor de 80%. Que equivale a que el factor de temperatura de la superficie interior de cada cerramiento y puente térmico (**fRsi**) sea superior al factor mínimo de temperatura de la superficie interior (**fRsi min**).

Condensaciones intersticiales. La presión de vapor de la superficie de cada capa sea inferior a la Presión de saturación, en las condiciones más crudas (Enero).

3. Datos previos y cálculo de limitación de la demanda energética

Método de comprobación utilizado: MÉTODO SIMPLIFICADO según HE 1 apartado 3.2.

3.1. Zona climática

Altitud de la capital: 832 m. Zona climática: D1 (Tabla D.1 del Anexo D de la HE 1)
Altitud de la localidad: 764 m. Zona climática: D1

3.2. Clasificación de los espacios

Espacios habitables: Sala común, bancos, taquillas, baños y duchas.
Espacios no habitables: Zonas comunes y huecos de escalera
Carga térmica de los espacios habitables: Baja carga interna.

3.3. Orientaciones de los componentes de la envolvente térmica



3.4. Definición de la envolvente térmica

Cubierta	C ₁	En contacto con el aire
Fachadas	M ₁	Muro en contacto con el aire
	P _{F1}	Puente térmico contorno de huecos > 0,5 m ² (04)
	P _{F3}	Puente térmico (caja de persianas > 0,5 m ²)
Suelos	S ₂	En contacto con espacios no habitables
Particiones Interiores	M _{2v}	Particiones interiores de vivienda (08)

3.5. Cálculo de la transmitancia térmica de cada elemento de la envolvente térmica

Los cálculos de los siguientes valores se han realizado conforme al Anexo E, DB HE1, y los valores de características físicas de materiales y sistemas de construcción adoptados se han tomado de la biblioteca de datos de la EU de Arquitectura Técnica.

Elemento C1: Cubierta a ambiente exterior.

nº	Materiales	e	λ	R	μ	Σ
Int.	Rsi			0.04		
05	XPS	0.24	0.050	4.80	100	10
Ext.	Rse			0.13		
				R_T =		
				4,93		Sd = 10,00

Elemento M1: Fachada a ambiente exterior.

nº	Materiales	e	λ	R	μ	Σ
Int.	Rsi			0.04		
01	Bloque Termoarcilla	0.115	0,543	0,21	10	1,15
02	Mortero de cemento hidrófugo	0.01	1,3	0.01	10	0,10
03	Poliestireno extruido	0.24	0,034	7,05	100	8,00
04	Ladrillo hueco doble	0.11	0,49	0.22	10	1,00
05	Guarnecido y enlucido de yeso	0.015	0,40	0.04	6	0,09
Ext.	Rse			0.13		
				R_T =		
				7,72		Sd = 10,34

Elemento M1: Partición interior vertical con recinto no habitable.

nº	Materiales	e	λ	R	μ	Σ
Int.	Rsi			0.13		
01	Mortero de cemento	0.015	1,3	0.01		
2	Bloque de termoarcilla 19 cm	0.29	0,3	0,63		
03	Guarnecido y enlucido de yeso	0.015	0,40	0.04		
Ext.	Rse			0.13		
				R_T =		
				0,94		

Elemento PF1: Puente térmico de contorno de hueco.

nº	Materiales	e	λ	R	μ	Σ
Int.	Rsi			0.04		
01	Ladrillo caravista	0.115	0,543	0,21	10	1,15
02	Mortero de cemento hidrófugo	0.01	1,30	0.01	10	0,10
03	Carpintería PVC de 2 cámaras	0.06	0,34	0,28	100	6,00
Ext.	Rse			0.13		
				R_T =		
				0,67		Sd = 7,25

Elemento PF2: Puente térmico de cajonera.

nº	Materiales	e	λ	R	μ	Σ
Int.	Rsi			0.04		
01	Ladrillo caravista	0.115	0,543	0,21	10	1,15
02	Mortero de cemento hidrófugo	0.01	1,30	0.01	10	0,10
03	Poliestireno extruido	0.04	0,034	1,14	100	4,00

04	Cajonera persiana PVC 180 mm	0.18	-	0,28	100	18,00
Ext.	Rse			0.13		
			R_T =	1,81	Sd = 23,25	

Elemento H1: Ventanas.

nº	Materiales			R
01	Carpintería PVC de 2 cámaras		Uhm	2,20
02	Doble vidrio 4/9/4 baja emisividad 0,1-0,2		Uhv	2,10
03	Fracción del hueco ocupada por el marco		FM	0.30
04	Factor de sombre del hueco		Fs	1,00
05	Factor solar de la parte semitransparente		g	0.80
06	Absortividad del marco		α	0.75
	Transmitancia térmica del hueco		Uh	2,22
	Factor solar modificado del hueco		Fh	0,58

Elemento H2: Puertas.

nº	Materiales			R
01	Carpintería PVC de 2 cámaras		Uhm	2,20
02	Doble vidrio 4/9/4 baja emisividad 0,1-0,2		Uhv	2,10
03	Fracción del hueco ocupada por el marco		FM	0.30
04	Factor de sombre del hueco		Fs	1,00
05	Factor solar de la parte semitransparente		g	0.80
06	Absortividad del marco		α	0.75
	Transmitancia térmica del hueco		Uh	2,16
	Factor solar modificado del hueco		Fh	0,51

4.- Control de Condensaciones

4.1 Datos previos

Datos climáticos exteriores

Temperatura exterior: $T_e = 4,1 \text{ }^\circ\text{C}$
 Tmed mes de enero
 Presión de vapor exterior: $P_e = 688 \text{ Pa}$
 HRmed mes enero 84%

Datos climáticos interiores

Temperatura interior: 20°C
 Grado higrotérmico: 3 (55%)
 Presión de vapor interior: 1.285 Pa

6.1.- Condensaciones Superficiales

Exento de comprobación, se trata de una partición interior que linda con espacio no habitable donde se prevé escasa producción de vapor de agua, o de un cerramiento en contacto con el terreno.

Se cumple la condición $f_{Rsi} \geq f_{Rsi,max}$, se trata de un cerramiento o partición interior de un espacio de clase de higrometría 4 o inferior que tiene una transmitancia térmica U menor que la transmitancia térmica máxima U_{max} de la tabla 2.1 del HE1.

Se Verifica $f_{Rsi} = 1-U \cdot 0,25 = 1,50 < f_{Rsi,max} = 1,56$ (Obtenida de la Tabla 3.2 del HE1)

6.2.- Condensaciones Intersticiales

Exento de comprobación, se trata de un cerramiento en contacto con el terreno.

Exento de comprobación, se trata de un cerramiento con barrera contra el paso de vapor de agua en su parte caliente.

Exento de comprobación, se trata de una partición interior en contacto con espacio no habitable en la que se prevé gran producción de humedad y que cuenta con barrera de vapor en el lado de dicho espacio no habitable.

La cantidad de agua condensada admisible en los materiales aislantes es nula.

En la ficha 4 se verifica, para cada mes del año y para cada capa de material, que la cantidad de agua condensada en cada periodo anual no es superior a la cantidad de agua evaporada posible en el mismo periodo.

Factor de T. de la superficie interior mín: **frsi, min** = 0,63
 T. Superficial interior mín. Aceptable: **Θsi,min** = 14,1 °C
 Presión de vapor de saturación: **Psat** = 1606 Pa
 Presión de vapor del aire interior: **Pi** = 1285 Pa

Elemento M1: Fachada a ambiente exterior.

nº	Materiales	e	λ	R	μ	Σ
Int.	Rsi			0,04		
01	Bloque Termoarcilla	0,115	0,543	0,21	10	1,15
02	Mortero de cemento hidrófugo	0,01	1,3	0,01	10	0,10
03	Poliestireno extruido	0,24	0,034	7,28	100	8,00
04	Ladrillo hueco doble	0,11	0,49	0,22	10	1,00
05	Guarnecido y enlucido de yeso	0,015	0,40	0,04	6	0,09
Ext.	Rse			0,13		
				R_T =	7,72	Sd = 10,34

Comprobación de condensaciones

Materiales	Θ	Θ_n	P	P _n	P _{sat}
Rse	0,20	4,10			819
		4,30		688	833
Bloque Termoarcilla	1,04	5,33	81	769	894
Mortero de cemento hidrófugo	0,04	5,37	7	776	897
Poliestireno extruido	5,75	11,2	283	1.059	1.740
Ladrillo hueco doble	1,30	6,2	92	801	934
Guarnecido y enlucido de yeso	0,18	19,36	6	1.285	2.223
Rsi	0,64				
		20,00			2.336

FICHA . CONFORMIDAD DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Zona climática: D1

Zona de baja carga interna

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica	U _{max} (proyecto)	U _{max}
Muros de fachada	0,49 ≤	0,86
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables	0,58 ≤	0,64
Cubiertas	0,27 ≤	0,49
Vidrios de huecos	2,10 ≤	3,50
Marcos de huecos	2,20 ≤	3,00
Particiones interiores	0,99 ≤	3,00

Muros de fachada Huecos Lucernarios

Orientación	U _{mm}	U _M lim	U _{hm}	U _h lim	F _{Hm}	F _h lim
Norte	0,41 ≤	0,66	2,12 ≤	3,50	0,58 ≤	
Este	0,45 ≤	0,66	2,12 ≤	3,50	0,58 ≤	sin valor
Sur	0,49 ≤	0,66	2,14 ≤	3,50	0,55 ≤	
Oeste	0,49 ≤	0,66	2,14 ≤	3,50	0,55 ≤	

6. Permeabilidad al aire

Para los huecos se utilizarán carpinterías de Clase 2. Clasificación según la norma UNE EN 207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1026:2000.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas ·

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la Ficha de cumplimiento del RITE – ITE.

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. R.D. 1751/1998 31 JULIO, B.O.E. 5 AGOSTO 1998. RITE – ITE.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones térmicas no industriales de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria) de nueva planta o reforma.

DATOS DEL PROYECTO

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE COBERTIZO PARA CONSTRUCCIÓN DE VESTUARIOS
 EMPLAZAMIENTO: VILLODRIGO
 PROMOTOR: AGOCINEGÉTICA MODELO, S.L. |
 INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS: IVÁN REDONDO PÉREZ

DATOS DE LA INSTALACIÓN

INSTALACIONES INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR QUE 70 KW (ITE 09) Esta instrucción fija las condiciones particulares que deben cumplir las instalaciones individuales de potencia térmica nominal menor que 70 Kw. Para potencias iguales o superiores a dicho límite se estará a lo fijado para las instalaciones centralizadas en la instrucción técnica ITE 02.

GENERADORES DE CALOR. CALDERA DE GASOIL.

Mixtos. Potencia en Kw: 29

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL EN KW 29

INSTALACIÓN ESPECÍFICA. Producción de A.C.S. por colectores solares planos (ITE10.1)

Tipo de instalación: Captadores solares térmicos
 Sup. total de colectores: 4m²
 Caudal de diseño: Volumen del acumulador: 300 litros
 Potencia del equipo convencional auxiliar: 29 kw

VALORES MÁXIMOS ADMISIBLES DE LA INSTALACIÓN DE NIVELES SONOROS EN AMBIENTE INTERIOR

VALORES MÁXIMOS DE NIVELES SONOROS EN dBA según tabla 3. ITE 02.2.3.1				
TIPO DE LOCAL	DÍA		NOCHE	
	V _{max} . Admisible	Valor de proyecto	V _{max} Admisible	Valor de proyecto
COBERTIZO proyectado	55	53	35	34

NOTA: 55 dBA es el valor del aislamiento global a ruido aéreo de los cerramientos proyectados de la vivienda.

CHIMENEAS

SI	Chimenea individual de piedra y según recomendaciones del fabricante
NO	Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw

SALAS DE MÁQUINAS. No tiene la consideración de sala de máquinas la dependencia donde se ubicarán los grupos térmicos, pues el equipo de generación de calor es una caldera autónoma y compacta con una potencia nominal inferior a 70 Kw., conforme a la Instrucción ITE.02.7. En todo caso satisfará los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplace y en el que se facilitarán las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación -

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Ámbito de aplicación:

De acuerdo con el apartado 1.1, DB HE 3, en la vivienda proyectada no es exigible su justificación

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria -

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

1. Cuantificación de exigencias y datos de cálculo

Cálculo de la demanda	Demanda de referencia:	A.C.S. a 60 °C
	Uso:	Residencial vivienda unifamiliar
	Nº de dormitorios:	4
	Nº de personas:	6
	Caudal:	180 litros/día

Zona Climática Palencia – Zona II

Exigencias **Contribución solar mínima anual 30%, para una fuente energética de apoyo de gasóleo.**
No se disminuye la contribución solar mínima por ninguna circunstancia especial.

Cálculo de pérdidas por orientación, inclinación y sombras. Datos de localización

Disposición de los captadores en superposición arquitectónica (paralelos a la envolvente de la cubierta).

Máxima pérdida por orientación y sombras:	20%
Máxima pérdida por sombras:	15%
Máxima pérdida total:	30%

No existen edificios adyacentes que proyecten sombras sobre el emplazamiento de los captadores solares.

Latitud del emplazamiento:	42° N
Ángulo de acimut previsto (α) para los captadores:	-18°
Ángulo de inclinación (β) de los captadores:	20°
Pérdidas por orientación e inclinación (P_o):	4,2%
Pérdidas por sombras (P_s):	0,0%

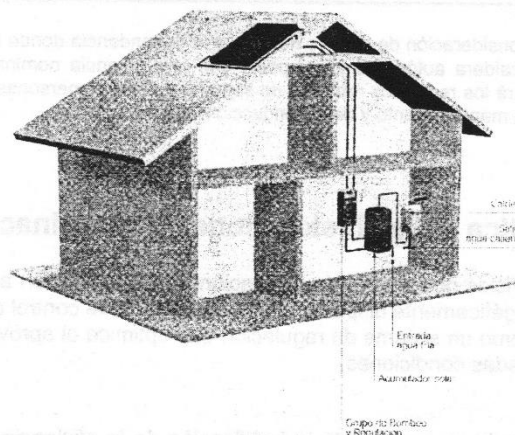
2. Condiciones y características de la instalación

2.1. Características generales de la edificación y de la instalación

Se proyecta una vivienda unifamiliar de dos plantas con una cubierta a 4 aguas y con una de las vertientes libre de sombras de edificaciones colindantes, orientada a Sur con un ángulo de acimut de -18 e inclinada 20° respecto a la horizontal (35% de pendiente).

Se proyecta un sistema de captadores solares a medida, con los captadores solares en la cubierta paralelos al faldón, y el resto de los componentes en el interior de la vivienda.

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN



2.2. Cálculo de la demanda energética de la vivienda

La demanda de agua caliente sanitaria en viviendas unifamiliares se ha calculado a partir del número de ocupantes previsto, a razón de 30 litros de agua caliente a 60°C por persona y día. El número de ocupantes se ha calculado, a su vez, a partir del número de dormitorios de la vivienda.

Para una vivienda de 4 dormitorios, se considera una ocupación de 6 personas, lo que representa un consumo de agua caliente de **180 litros/día** a 60°C.

La demanda energética se calcula a partir del consumo de agua (en litros/día), la temperatura de referencia para el agua caliente (60°C) y las temperaturas mensuales del agua fría de red recogida en las publicaciones *Instalaciones de Energía Solar Térmica de CENSOLAR (Centro de estudios de la energía solar)*, y *Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura* del IDAE para la provincia de Palencia y que se indican a continuación.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	AÑO
T _{AF}	5	6	8	10	11	12	13	12	11	10	8	5	9,2

La demanda energética resultante es de **3.867 kWh/año**.

2.3. Elección de la fracción solar anual

Se opta por una fracción solar mínima del **60%**, superior a la de 30% exigida por el CTE - HE para este emplazamiento y para una fuente energética de apoyo de gasóleo, como medida tendente a un mayor ahorro energético.

2.4. Elección de la superficie de captadores solares

El procedimiento para la determinación de la superficie de los captadores solares necesaria se realiza por el método de cálculo de *f-Chart*. Los datos de radiación solar y de temperatura exterior que se han utilizado son los que figuran en las publicaciones *Instalaciones de Energía Solar Térmica de CENSOLAR (Centro de estudios de la energía solar)*, y *Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura* del IDAE para la provincia de Palencia.

Se emplearán unos captadores solares con una superficie de 2,00 m² y con los siguientes coeficientes característicos:

$$F_R \text{ Tau (factor óptico)} = 0,78$$

$$F_{RU_L} \text{ (pérdidas térmicas)} = 6,50 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

Aplicando el método de cálculo *f-Chart*, el resultado final que se obtiene es el siguiente:

- Superficie de captación solar: Sc = 3,90 m²
- Capacidad del depósito de acumulación: V = 300 litros
- Demanda energética anual: 3.867 kWh/año
- Producción energética solar anual: 2.358 kWh/año
- Fracción solar anual obtenida: F = 61,0 %
- Relación V / Sc: 75 litros/m²

Se podría escoger un depósito de acumulación de 200 litros obteniendo en ese caso una fracción solar anual del 67,6% que sería igualmente válida a efectos de cumplimiento del CTE – HE. Sin embargo, en ese caso la relación V / Sc sería de 50 l/m² que es el límite inferior del rango de recomendación. Se prefiere por tanto, instalar un volumen de acumulación superior, estableciéndose en 300 litros.

Nº de captadores seleccionados: **2**
 Superficie de captadores: **4,00 m²**
 Volumen de acumulación de ACS seleccionado: **300 litros**

2.5. Situación de los captadores solares

Los captadores estarán situados sobre la cubierta de la vivienda paralelos al faldón, con una inclinación de 20°, y orientados al Sur con un ángulo de acimut de -18° No existen elementos ni edificios colindantes próximos que puedan proyectar sombras sobre los captadores.

Los dos captadores solares se conectarán entre sí en paralelo. El conjunto se equipará con un purgador en la parte superior y con válvulas de corte a la entrada y a la salida.

2.6. Circuito primario

El circuito primario es el que conecta los captadores solares con el intercambiador de calor incorporado al acumulador solar, situado en el cuarto de instalaciones en la planta baja de la vivienda.

El fluido circulante será agua con anticongelante con las especificaciones del fabricante de los captadores. El caudal de circulación será de 200 litros/h, a razón de 50 litros/h por cada m² de superficie de captación solar.

Las tuberías del circuito primario (ida y retorno) serán de cobre con uniones roscadas o soldadas, y con un diámetro de 18 mm. para el caudal necesario de 200 litros/h. Tendrán una protección exterior con pintura anticorrosiva. Se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor en los tramos interiores y de 30 mm. en los tramos que discurran por el exterior. El aislamiento de las tuberías de intemperie llevará una protección externa ante las acciones climatológicas.

Se utilizarán las siguientes válvulas: válvulas de esfera para aislamiento, vaciado, llenado y purga; válvulas de asiento para equilibrado de circuitos; válvulas de resorte para seguridad; y válvulas de doble compuerta o claveta para retención.

Se colocarán purgadores manuales o automáticos en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado.

Cálculo de la pérdida de carga

Tramo	Q (l/h)	DN (mm)	D (mm)	v (m/s)	Pdc _{unit} (mmca/m)	L (m)	Singularidades	L _{sing} (m)	L _{total} (m)	Pdc (mca)
UNICO	200	18	16	0,28	10,0	60	20 curvas 90° 1 válvula A/R	7,1	67,1	0,668

Pdc TOTAL (mca) 0,67

Q	Caudal del fluido del circuito, en litros/h	L	Longitud de tubería, en m.
DN	Diámetro nominal de la tubería, en mm.	L_{sing}	Longitud equivalente de las singularidades de la tubería en m.
D	Diámetro interior de la tubería, en mm.	L_{total}	Longitud total a considerar. $L_{total} (m) = L + L_{sing}$
v	Velocidad de circulación del fluido $v (m/s) = 0,354 \cdot Q/D^2$	Pdc	Pérdida de carga del circuito $Pdc (m.c.a.) = Pdc_{unit} \cdot L_{total} \cdot 10^{-3}$
Pdc_{unit}	Pérdida de carga por metro lineal de tubería $Pdc_{unit} (m.m.c.a./m) = 1,3 \cdot 378 \cdot Q^{1,75} / D^{4,75}$ El factor 1,3 de la fórmula anterior se introduce para tener en cuenta la presencia de anticongelante en el fluido del circuito primario, de mayor viscosidad que el agua.		

La **bomba del circuito primario** se elige a partir del caudal necesario y la pérdida de carga total del circuito. Para ello, además de tener en cuenta la pérdida de carga de las tuberías (0,67 m.c.a.), también se ha considerado la pérdida de carga en el intercambiador de calor del acumulador, que consultando las instrucciones del fabricante es de 0,5 m.c.a., y adicionalmente se ha tenido en cuenta la columna de fluido entre la bomba (situada en la planta baja) y los captadores (situados en la cubierta), que para este caso se estima en unos 4 m. Las pérdidas de carga en los captadores se pueden considerar despreciables frente al total.

Por tanto, la altura manométrica que la bomba debería dar es de 5,2 m.c.a. La bomba se elegirá para los valores siguientes:

$$H = 5,2 \text{ m.c.a.}$$

$$Q = 200 \text{ litros/h}$$

Para ajustar el punto de funcionamiento de la bomba, se instalará una válvula de equilibrado hidráulico en el circuito primario.

Considerando una presión inicial de 1,9 kg/cm² absolutos (1,5 kg/cm² + 4 m.c.a.) y una válvula de seguridad tarada a 4 kg/cm² absolutos, el volumen del vaso de expansión que se obtendría sería de 3,0 litros. Siguiendo un criterio de sobredimensionar este elemento, se opta por un **vaso de expansión cerrado** de 5 litros.

Cabe resaltar que se podría haber escogido un diámetro de tubería de 15 mm. en vez de 18 mm. Sin embargo, en ese caso la pérdida de carga de las tuberías hubiera sido de 1,8 m.c.a. Ello implicaría escoger una bomba de mayor potencia y con un consumo eléctrico también superior, de ahí, que se haya preferido instalar un diámetro superior.

2.7. Intercambiador y acumulación

Como se ha indicado en el apartado 2.4., la capacidad del acumulador solar adoptado es de 300 litros, a razón de 75 litros por m² de superficie de captación. El depósito se instalará en el cuarto de instalaciones, situado en la planta baja.

La transferencia de calor del circuito de captadores solares al acumulador se realizará a través del intercambiador interno del propio depósito. Las características principales del depósito de acumulación escogido se indican a continuación:

- Material: Acero esmaltado con protección anticorrosión
- Capacidad: 300 litros
- Instalación: vertical, de pie
- Dimensiones aproximadas: H=1,50 m. ; Ø=0,65 m.
- Intercambiador: interno de serpentín
- Superficie de intercambio: 1,50 m²

Como se puede apreciar, la superficie de intercambio es más que suficiente para cumplir la recomendación de 0,20 m² intercambio / m² captación solar.

El acumulador se conectará a la alimentación de agua fría por la parte inferior y la salida de agua caliente por la parte superior.

2.8. Regulación y control

El sistema de regulación y control comprenderá el funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos y heladas.

La puesta en marcha de la bomba se realizará con un termostato diferencial y dos sondas temperatura, una situada en la parte superior de uno de los captadores solares, y la otra instalada en la parte inferior del acumulador solar.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

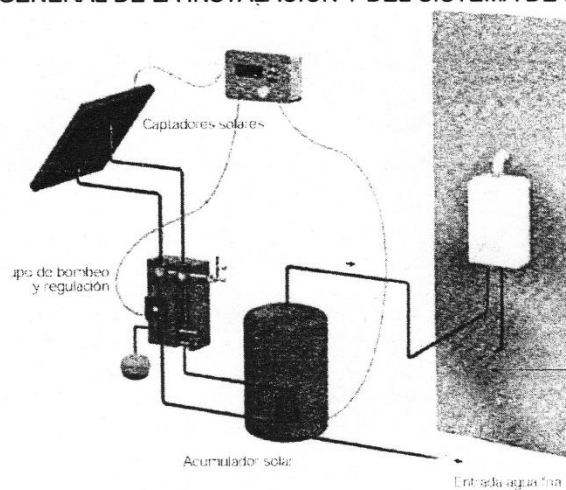
2.9. Subsistema de apoyo de energía convencional

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica se dispondrá de un equipo de producción de calor convencional auxiliar, que sólo entrará en funcionamiento cuando con el aporte solar no se cubran las necesidades previstas.

Se utilizará como sistema de energía convencional auxiliar un grupo térmico con producción de A.C.S. instantánea, de combustible tipo gasóleo, será modulante, y deberá ser apto para funcionar con agua precalentada solar. Para más detalles consultar en Apartado 6.9. de *Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio* de la Memoria Constructiva.

Dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente sobre la prevención y control de la legionelosis.

ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN Y DEL SISTEMA DE REGULACIÓN



HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica -

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Ámbito de aplicación:

La edificación proyectada no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que es exigible la contribución fotovoltaica de energía eléctrica, de acuerdo con la tabla 1.1, DB HE 5.

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de edificación se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción

00. Normas de carácter general

01. Abastecimiento de agua, saneamiento y vertido
02. Accesibilidad universal
03. Acciones en la edificación
04. Aislamiento acústico
05. Aparatos elevadores
06. Audiovisuales
07. Calefacción, climatización, agua caliente sanitaria, energía solar. RITE
08. Casilleros postales
09. Certificación de eficiencia energética de los edificios
10. Conglomerantes. Cementos y cales
11. Cubiertas. Protección contra la humedad
12. Electricidad e Iluminación
13. Energía. Aislamiento térmico, ahorro de energía
14. Estructuras de acero
15. Estructuras de forjados
16. Estructuras de hormigón
17. Instalaciones especiales. Acción del rayo
18. Ladrillos y bloques. Estructuras de fábrica
19. Madera. Estructuras de madera
20. Medio ambiente. Calidad del aire. Residuos
21. Protección contra incendios
22. Residuos de la construcción
23. Seguridad de utilización
24. Seguridad y salud en el trabajo
25. Suelos. Cimentaciones
26. Yeso
27. Control de calidad. Marcado CEE

REVERSO
HOJA EN BLANCO

00. NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	266; 06.11.99	Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.	313; 31.12.02	Modificación de la Ley 38/1999. Artículo 105 de la Ley 53/2002 de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (Partes I y II, en la Parte I se establecen las Exigencias Básicas que han de cumplirse aplicando la Parte II)
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

DOCUMENTO BÁSICO DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido. .
B.O.E.	304; 20.12.07	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

01. ABASTECIMIENTO DE AGUA, SANEAMIENTO Y VERTIDO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

B.O.E.	236; 02.10.74	Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E.	237; 03.10.74	
B.O.E.	260; 30.10.74	Corrección de errores.

REGLAMENTO DEL SUMINISTRO DOMICILIARIO DE AGUA.

B.O.J.A.	081; 10.09.91	Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
----------	---------------	---

CONTADORES DE AGUA FRÍA.

B.O.E.	055; 06.03.89	Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
--------	---------------	--

CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

B.O.E.	025; 30.01.89	Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
--------	---------------	---

02. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES INTERIORES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS PROYECTADAS EN INMUEBLES DE PROTECCIÓN OFICIAL.

B.O.E. 067; 18.03.80 Orden de 3 de marzo de 1980, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 051; 28.02.80 Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS.

B.O.E. 103; 30.04.82 Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Presidencia del Gobierno; artc. del 54º al 61º.

PROGRAMAS DE NECESIDADES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ADAPTACIÓN DE CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL.

B.O.E. 082; 06.04.81 Orden de 26 de marzo de 1981, del Mº de Educación y Ciencia; artc. 6º.

MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS.

B.O.E. 122; 23.05.89 Real Decreto 556/1989, de 19 de abril, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD (LIONDAU).

B.O.E. 289; 03.12.03 Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Presidencia del Gobierno.

CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SUS RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.

B.O.E. 072; 24.03.07 Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, del Mº de La Presidencia.

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

B.O.E. 113; 11.05.07 Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Mº de La Presidencia.

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

B.O.E. 290; 04.12.07 Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, del Mº de La Presidencia.

RÉGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONASEN MATERIA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

B.O.E. 310; 27.12.07 Ley 49/2007, de 26 de diciembre, de Presidencia del Gobierno.

SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS EN LOS EDIFICIOS ESCOLARES PÚBLICOS.

B.O.J.A. 005; 21.01.86 Resolución de 30 de diciembre de 1985, de la Dirección General de Construcciones y Equipamiento Escolar.

NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 044; 23.05.92 Decreto 72/1992, de 5 de abril, de la Consejería de la Presidencia.

B.O.J.A. 050; 06.06.92 Corrección de errores.

B.O.J.A. 070; 23.07.92 Disposición Transitoria.

B.O.J.A. 018; 06.02.96 Decreto 298/1995, de 26 de diciembre, de la Cª de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.J.A. 111; 26.09.96 Modelo ficha.

CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA PARA PERSONAS CON MINUSVALÍAS, PARA PODER SUSCRIBIR CONCIERTOS DE PLAZAS CON DICHO INSTITUTO.

B.O.J.A. 086; 07.08.93 Resolución de 30 de julio de 1993, del Instituto Andaluz de Servicios Sociales, de la Cª de Asuntos Sociales.

B.O.J.A. 107; 02.10.93 Corrección de errores.

ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 045; 17.04.99 Ley 1/1999, de 31 de marzo, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
B.O.E. 107; 05.05.99

03. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, BASES DE CÁLCULO.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSE-02).

B.O.E. 244; 11.10.02 Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Mº de Fomento.

04. AISLAMIENTO ACÚSTICO —Ver Apartado 20 MEDIO AMBIENTE—

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda. Aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido. .
B.O.E. 304; 20.12.07 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores del documento básico DB-HR Protección frente al ruido.

MODIFICACIÓN PARCIAL DE LA NBE-CA-81, CAMBIANDO SU DENOMINACIÓN POR NBE-CA-82. (Derogada por el DB-HR Protección frente al ruido: hasta el 24 de octubre de 2008 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 1371/2007)

B.O.E. 211; 03.09.82 Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
B.O.E. 240; 07.10.82 Corrección de errores.

NORMA BÁSICA NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS. ACLARACIÓN Y CORRECCIÓN DE DIVERSOS ASPECTOS DE LOS ANEXOS A LA NBE-CA-82, PASANDO A DENOMINARSE NBE-CA-88. (Derogada por el DB-HR Protección frente al ruido: hasta el 24 de octubre de 2008 podrá seguir aplicándose en las condiciones establecidas en las transitorias segunda y tercera del R.D. 1371/2007)

B.O.E. 242; 08.10.88 Orden de 29 de septiembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

05. APARATOS ELEVADORES

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

B.O.E. 141; 14.06.77 Orden de 23 de abril de 1977 del Mº de Industria.
B.O.E. 170; 18.07.77 Corrección de errores.
B.O.E. 063; 14.03.81 Modificación artc. 65.
B.O.E. 282; 25.11.81 Modificación cap. 1º. Título 2º
B.O.E. 050; 29.04.99 Modificación artc. 96

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

B.O.E. 296; 11.12.85 Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre del Mº de Industria y Energía.
Derogado a partir del 30.06.99 por el Real Decreto 1314/1997, con excepción de sus artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23 (Disposición derogatoria única)

REGULACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 106; 25.11.86 Orden de 14 de noviembre de 1986 de la Consejería de Fomento y Turismo.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS.
- A partir del 30.06.99 ver Disposición Derogatoria Única del Real Decreto 1314/1997.

B.O.E.	239; 06.10.87	Orden de 23 de septiembre de 1987 del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	114; 12.05.88	Corrección de errores.
B.O.E.	223; 17.09.91	Modificación.
B.O.E.	245; 12.10.91	Corrección de errores.
B.O.E.	117; 15.05.92	Complemento.
B.O.E.	097; 23.04.97	Modificación sobre instalaciones de ascensores sin cuarto de máquinas.
B.O.E.	123; 23.05.97	Corrección de errores.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 2, REFERENTE A GRÚAS TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.

B.O.E.	162; 07.07.88	Orden de 28 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	239; 05.10.88	Corrección de errores.
B.O.E.	098; 24.04.90	Modificación.
B.O.E.	115; 14.05.90	Corrección de errores.

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM 3, REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN.

B.O.E.	137; 09.06.89	Orden de 26 de abril 1989 del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

DISPOSICIÓN DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE, SOBRE ASCENSORES.

B.O.E.	234; 30.09.97	Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	179; 28.07.98	Corrección de errores

AUTORIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON MÁQUINAS EN FOSO.

B.O.E.	230; 25.09.98	Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía
--------	---------------	---

REGULACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE INSTALACIÓN DE PUERTAS DE CABINA, ASÍ COMO DE OTROS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARIOS DE SEGURIDAD EN LOS ASCENSORES EXISTENTES.

B.O.J.A.	121; 24.10.98	Decreto 178/1998, de 16 de septiembre, de la Cª de Trabajo e Industria.
----------	---------------	---

CONCESIÓN DE AYUDAS PARA LA RENOVACIÓN Y MEJORA DE LOS ASCENSORES EN SUS CONDICIONES DE SEGURIDAD

B.O.J.A.	016; 06.02.99	Orden de 29 de diciembre de 1998, de la Cª de Trabajo e Industria.
B.O.J.A.	041; 08.04.99	Corrección de errores.

06. AUDIOVISUALES. TELECOMUNICACIONES

INSTALACIÓN DE INMUEBLES DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE LA SEÑAL DE TELEVISIÓN POR CABLE.

B.O.E.	116; 15.05.74	Decreto 1306/1974, de 2 de abril, de la Presidencia del Gobierno.
--------	---------------	---

REGULACIÓN DEL DERECHO A INSTALAR EN EL EXTERIOR DE LOS INMUEBLES LAS ANTENAS DE LAS ESTACIONES RADIOELÉCTRICAS DE AFICIONADOS.

B.O.E.	283; 26.11.83	Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
--------	---------------	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PUNTO DE TERMINACIÓN DE RED DE LA RED TELEFÓNICA CONMUTADA Y LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE CONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES PRIVADAS DE ABONADO.

B.O.E.	305; 22.12.94	Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
--------	---------------	--

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION.

B.O.E.	051; 28.02.98	Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado.
--------	---------------	---

REGLAMENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

- Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 401/2003 relativas a la entrada en vigor del Reglamento Regulator de la ICT

B.O.E.	058; 09.03.99	Real Decreto 279/1999, de 22 de febrero, del Mº de Fomento.
B.O.E.	268; 09.11.99	Desarrollo. Orden de 26 de octubre de 1999, del Mº de Fomento.
B.O.E.	304; 21.12.99	Corrección de errores de la Orden 26 de octubre de 1999.
B.O.E.	034; 09.02.00	Resolución de 12 de enero de 2000, del Mº de Fomento.
B.O.E.	148; 21.06.00	Modificación. Orden de 7 de junio 2000, del Mº de Ciencia y Tecnología.
B.O.E.	115; 14.05.03	Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Mº de Ciencia y Tecnología.

07. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA, ENERGÍA SOLAR. RITE

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB H 2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS (RITE)

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

B.O.E.	207; 29.08.07	Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, del Mº de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
B.O.E.	051; 28.02.08	Ministerio de la Presidencia. Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E.	291; 06.12.77	Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	009; 11.01.78	Corrección de errores.
B.O.E.	057; 07.03.79	MODIFICACION artc. 3, 28, 29, 30, 31 y Dispº Adicional 3º.
B.O.E.	101; 28.04.81	MODIFICACION artc. 28, 29 y 30.

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MI-IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.

B.O.E.	029; 03.02.78	Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	112; 10.05.79	MODIFICACION MI-IF 007 y 014.
B.O.E.	251; 18.10.80	MODIFICACION MI-IF 013 y 014.
B.O.E.	291; 05.12.87	MODIFICACION MI-IF 004
B.O.E.	276; 17.11.92	MODIFICACION MI-IF 005
B.O.E.	288; 02.12.94	MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 009 y 010.
B.O.E.	114; 10.05.96	MODIFICACIÓN MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
B.O.E.	060; 11.03.97	MODIFICACIÓN TABLA I MI-IF 004.
B.O.E.	010; 12.01.99	MODIFICACIÓN MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN.

B.O.E.	099; 25.04.81	Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	055; 05.03.82	Prórroga de plazo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO Y MONTAJE DE INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE.

Andalucía.	B.O.J.A.	029; 23.04.91	Orden de 30 de marzo, de la Cª de Economía y Hacienda de la Junta de
	B.O.J.A.	036; 17.05.91	Corrección de errores.

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.

-Deroga, para estos usos, lo establecido en las Normas Básicas para Instalaciones de gas en edificios habitados. Orden de 27 de marzo de 1974, de Presidencia de Gobierno

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

B.O.E. 281; 24.11.93 Real Decreto 1853/1993 de 22 de octubre del Ministerio de la Presidencia
B.O.E. 057; 08.03.94 Corrección de errores

INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES

B.O.E. 008; 09.01.86 Orden de 17 de Diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 100; 26.04.86 Corrección de errores

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

B.O.E. 046; 22.02.86 Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E. 138; 10.06.86 Corrección de errores

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

B.O.E. 292; 06.12.74 Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria
B.O.E. 267; 08.11.83 Orden de 26 de octubre de 1983 Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 de la orden de 18 de Noviembre
B.O.E. 175; 23.07.84 Corrección de errores de la Orden de 26 de octubre
B.O.E. 175; 23.07.84 Modificación de los puntos 5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento
B.O.E. 068; 21.03.94 Modificación del apartado 3.2.1. de la ITC- MIG 5.1
B.O.E. 139; 11.06.98 Modificación de la ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MI-IP 03. INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO.

Energía B.O.E. 254; 23.10.98 Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre del Ministerio de Industria y
B.O.E. 021; 24.01.98 Corrección de errores

08. CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO REGULADOR DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

B.O.E. 313; 31.12.99 Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

09. CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 27; 31.01.07 Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, de la Presidencia del Gobierno.

10. CONGLOMERANTES. CEMENTOS Y CALES

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS.(RC-03).

B.O.E. 014; 16.01.04 Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 063; 13.03.04 Corrección de errores y erratas. Ministerio de la Presidencia.

DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 265; 04.11.88 Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 155; 30.06.89 MODIFICACIÓN.
B.O.E. 312; 29.12.89 MODIFICACIÓN.
B.O.E. 158; 03.07.90 MODIFICACIÓN del plazo de entrada en vigor.
B.O.E. 036; 11.02.92 MODIFICACIÓN.
B.O.E. 125; 26.05.97 MODIFICACIÓN.

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS.

B.O.E. 021; 25.01.89 Orden de 17 de enero de 1989, del Mº de Industria y Energía.

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS. (RCA-92).

B.O.E. 310; 26.12.92 Orden de 18 de diciembre de 1992, del Mº de Obras Públicas y Transportes.

11. CUBIERTAS. PROTECCIÓN CONTRA LA HUMEDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

DECLARACIÓN OBLIGATORIA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS PRODUCTOS BITUMINOSOS PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E. 70; 22.03.86 Orden de 12 de marzo de 1986, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 233 ; 29.09.86 Ampliación de la entrada en vigor.

12. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 5 CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01a BT 54

B.O.E. 224; 18.09.02 Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Mº de Ciencia y Tecnología.

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

B.O.E. 288; 1.12.82 Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 015; 18.01.83 Corrección de errores.
B.O.E. 152; 26.06.84 MODIFICACIÓN

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MIE-RAT DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

B.O.E. 183; 1.08.84 Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 256; 25.10.84 MODIFICACIÓN de MIE.RAT 20.
B.O.E. 291; 5.12.87 MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
B.O.E. 054; 3.03.88 Corrección de errores.
B.O.E. 160; 5.07.88 MODIFICACIÓN de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
B.O.E. 237; 3.10.88 Corrección de erratas.
B.O.E. 005; 5.01.96 MODIFICACIÓN de MIE-RAT 02
B.O.E. 047; 23.02.96 Corrección de errores
B.O.E. 072; 24.03.00 Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
B.O.E. 250; 18.10.00 Corrección de errores

REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.

B.O.E.	311; 27.12.68	Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
B.O.E.	058; 08.03.69	Corrección de errores.

REGLAMENTO DE CONTADORES DE USO CORRIENTE CLASE 2.

B.O.E.	114; 12.05.84	Real Decreto 875/1984, de 28 de marzo, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E.	253; 22.10.84	Corrección de errores.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA A LOS POLÍGONOS URBANIZADOS POR EL Mº DE LA VIVIENDA.

B.O.E.	083; 06.04.72	Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.
--------	---------------	--

REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTES, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

B.O.E.	310; 27.12.00	Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.
B.O.E.	062; 13.03.01	Corrección de errores
B.O.E.	054; 12.05.01	ACLARACIONES. Instrucción de 27.03.01, de la Dº Gral. de Industria, Energía y Minas

PROCEDIMIENTO PARA LA INSTALACIÓN, AMPLIACIÓN, TRASLADO Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

B.O.J.A.	106; 14.09.00	Decreto 358/2000, de 18 de julio, de la Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.
B.O.J.A.	128; 07.11.00	Desarrollo. Orden de 16 de octubre de 2000. Cª de Empleo y Desarrollo Tecnológico.

13. ENERGÍA. AISLAMIENTO TÉRMICO, AHORRO DE ENERGÍA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 1 AHORRO DE ENERGÍA. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

NORMAS SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREA-FORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN.

B.O.E.	113; 11.05.84	Orden de 8 de abril, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E.	167; 13.07.84	Corrección de errores.
B.O.E.	222; 16.09.87	Anulación la 6ª Disposición.
B.O.E.	53; 03.03.89	MODIFICACIÓN.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS POLIESTIRENOS EXPANDIDOS UTILIZADOS COMO AISLANTES TÉRMICOS Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E.	064; 15.03.86	Real Decreto 2709/1985, de 27 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	107; 05.06.86	Corrección de errores
B.O.E.	081; 05.04.99	Modificación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN.

B.O.E.	186; 05.08.86	Real Decreto 1637/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	257; 27.10.86	Corrección de errores.
B.O.E.	034; 09.02.00	Modificación. Real Decreto 113/2000, de 28 de enero, del Mº de Industria y Energía

14. ESTRUCTURAS DE ACERO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL: ACERO.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

RECUBRIMIENTOS GALVANIZADOS EN CALIENTE SOBRE PRODUCTOS, PIEZAS Y ARTÍCULOS DIVERSOS CONSTRUIDOS O FABRICADOS CON ACERO U OTROS MATERIALES FÉRREOS.

B.O.E.	03; 03.01.86	Real Decreto 2351/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
--------	--------------	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS TUBOS DE ACERO INOXIDABLE SOLDADOS LONGITUDINALMENTE.

B.O.E.	012; 14.01.86	Real Decreto 2605/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	038; 13.02.86	Corrección de errores.

15. ESTRUCTURAS DE FORJADOS

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL REALIZADOS CON ELENENTOS PREFABRICADOS (EFHE)

B.O.E.	187; 06.08.02	Real Decreto 642/2002, de 5 de Julio, del Mº de Fomento.
B.O.E.	287; 30.11.02	Corrección de errores.

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

B.O.E.	190; 08.08.80	Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno.
B.O.E.	301; 16.12.89	Modificación de los modelos de fichas técnicas.
B.O.E.	056; 06.03.97	Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Mº de Fomento.

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMI-RESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E.	051; 28.02.86	Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

16. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE.

B.O.E.	011; 13.01.99	Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, del Mº de Fomento.
B.O.E.	150; 24.06.99	Real Decreto 966/1999, de 11 de junio, del Mº de Fomento. Corrección de errores y modificación de entrada en vigor

ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

B.O.E.	305; 21.12.85	Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
--------	---------------	--

CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LOS HORMIGONES FABRICADOS EN CENTRAL.

B.O.E.	008; 09.01.96	Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E.	032; 06.02.96	Corrección de errores

B.O.E. 058; 07.03.96 Corrección de errores

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE HORMIGÓN PRETENSADO EP-93.
- Ver disposiciones transitorias de Real Decreto 2661/1998 relativo a la EHE.

B.O.E. 152; 26.06.93 Real Decreto 805/93, de 28 de abril, del Mº de Obras Públicas y Transportes.

17. INSTALACIONES ESPECIALES. ACCIÓN DEL RAYO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU 8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIOACTIVAS.

B.O.E. 255; 24.10.72 Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.

REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN SANITARIA CONTRA RADIACIONES IONIZANTES.

B.O.E. 037; 12.02.92 Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

PARARRAYOS RADIOACTIVOS.

B.O.E. 165; 11.07.86 Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, del Mº de Industria y Energía.

B.O.E. 165; 11.07.87 MODIFICACIÓN.

PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA.

B.O.E. 091; 16.04.97 Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.

B.O.E. 238; 04.10.97 Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.

18. LADRILLOS Y BLOQUES. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

1.0 CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL: FABRICA.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LOS LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RL-88.

B.O.E. 185; 03.08.88 Orden de 27 de julio de 1988, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RB-90.

B.O.E. 165; 11.07.90 Orden de 4 de julio de 1990, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

19. MADERA. ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL: MADERA.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

TRATAMIENTOS PROTECTORES DE LA MADERA.

B.O.E. 249; 16.10.76 Orden de 7 de octubre de 1976, del Mº de Agricultura.

20. MEDIO AMBIENTE. CALIDAD DEL AIRE. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 2 SALUBRIDAD. RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 3 SALUBRIDAD. CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

- Las transferencias de competencias de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía afecta a los artículos 4º, 7º a 10º, 15º, 20º, 31º a 39º, 43º a 45º del presente Reglamento. (Anexo V)

B.O.E. 292; 07.12.61 Decreto 2414/1961 de 30 de noviembre
B.O.E. 057; 07.03.62 Corrección de errores.
B.O.E. 079; 02.04.63 Orden de 15 de marzo de 1963. Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento

LEY DEL RUIDO.

B.O.E. 276; 18.11.03 Ley 37/2003 de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

B.O.J.A. 243; 18.12.03 Decreto 326/2003 de 25 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.

LEY DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

B.O.J.A. 079; 31.05.94 Ley 7/1994, de 18 de abril, de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

REGLAMENTO DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUZA.

B.O.J.A. 161; 19.12.95 Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, de la Cº de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 166; 28.12.95 Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, de la Cº de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE CLASIFICACIÓN AMBIENTAL.

B.O.J.A. 003; 11.01.96 Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, de la Cº de la Presidencia.

ASIGNACIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y DE USOS EN ZONAS DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 097; 28.06.94 Decreto 97/1994, de 3 de abril, de la Cª de Cultura y Medio Ambiente.

PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIONES DE VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE Y DE USO EN ZONA DE SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN.

B.O.J.A. 175; 04.11.94 Decreto 334/1994, de 4 de octubre, de la Cª de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE CALIDAD DE LAS AGUAS LITORALES.

B.O.J.A. 019; 08.02.96 Decreto 14/1996, de 16 de enero, de la Cª de Medio Ambiente.

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Decreto 74/1996, de 20 de febrero, de la Cª de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 048; 23.04.96 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE, EN MATERIA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

B.O.J.A. 030; 07.03.96 Orden de 23 de febrero de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.
B.O.J.A. 046; 18.04.96 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE INFORME AMBIENTAL.

B.O.J.A. 069; 18.06.96 Decreto 153/1996, de 30 de abril de 1996, de la Cª de Medio Ambiente.

CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS LITORALES ANDALUZAS Y ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS AFECTADAS DIRECTAMENTE POR LOS VERTIDOS.

B.O.J.A. 027; 04.03.97 Orden de 14 de febrero de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DE ANDALUCÍA.

B.O.J.A. 077; 05.07.97 Acuerdo de 17 de junio de 1997, de la Cª de Medio Ambiente.(Formulación)
B.O.J.A. 091;13.09.98 Decreto 134/1998, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

21. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 254; 23.10.07 Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E. 022; 25.01.08 Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

B.O.E. 298; 14.12.93 Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 109; 07.05.94 Corrección de errores.

B.O.E. 101; 28.04.98 Orden de 16 de abril de 1998, del Mº de Industria y energía (Normas de Procedimiento y Desarrollo).

ITC-MIE-AP 5: EXTINTORES DE INCENDIO.

B.O.E. 149; 23.06.82 Orden de 31 de abril de 1982, del Mº de Industria y Energía
B.O.E. 266; 07.11.83 Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º
B.O.E. 147; 20.06.85 Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º
B.O.E. 285; 28.11.89 Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º
B.O.E. 101; 28.04.98 Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
B.O.E. 134; 05.06.98 Corrección de errores.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

B.O.E. 303;17.12.04 Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 055;05.03.05 Corrección de errores y erratas

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

B.O.E. 079; 02.04.05 Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, del Mª de la Presidencia

22.RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

B.O.E. 038; 13.02.08 Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Mº de la Presidencia

23.SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

B.O.E. 074; 28.03.06 Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda. (Incluye cuatro disposiciones transitorias y una disposición derogatoria)

24. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 256; 25.10.97 Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Mº de la Presidencia.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

B.O.E. 167; 15.06.52 Orden de 20 de abril de 1952, del Mº del Trabajo.
B.O.E. 356; 22.12.53 MODIFICACIÓN Art. 115
B.O.E. 235; 01.10.66 MODIFICACIÓN Art. 16

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

B.O.E. 269; 10.11.95 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. 224; 18.09.98 Real Decreto 1932/1998 sobre adaptación de la ley al ámbito de los centros y establecimientos militares.
B.O.E. 266; 06.11.99 Ley 39/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

B.O.E. 027; 31.01.97 Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 159; 04.07.97 Orden de 27 de junio de 1997, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.
B.O.E. 104; 01.05.98 Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGO, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

B.O.E. 097; 23.04.97 Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 665/1997, de 12 de abril, del Mº de la Presidencia.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

B.O.E. 124; 24.05.97 Real Decreto 664/1997, de 12 de abril, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 076; 30.03.98 Orden 25 ,de Marzo de 1998, por la que se adapta Real Decreto anterior.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

B.O.E. 140; 12.06.97 Real Decreto 773/1997, de 30 de abril, del Mº de la Presidencia.
B.O.E. 171; 18.07.97 Corrección de errores.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

B.O.E. 188; 07.08.97 Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de la Presidencia.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

B.O.E. 047; 24.02.99 Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

REGISTROS PROVINCIALES DE DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y ORGANOS ESPECÍFICOS QUE LOS SUSTITUYAN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

REGISTRO ANDALUZ DE SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PERSONAS O ENTIDADES AUTORIZADAS PARA EFECTUAR AUDITORÍAS O EVALUACIONES DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN.

B.O.J.A. 038; 30.03.99 Orden de 8 de marzo de 1999, de la Cª de Trabajo e Industria.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

BOE 127; 29.05.06 Real Decreto de 19 de abril de 2006, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

25. SUELOS. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL: CIMENTOS.

B.O.E.	074; 28.03.06	Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	254; 23.10.07	Real Decreto 1371/07, de 19 de octubre, del Ministerio de la Vivienda, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación.
B.O.E.	022; 25.01.08	Ministerio de la Vivienda. Corrección de errores y erratas del Código Técnico de la Edificación

26. YESOS

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".

B.O.E. 138; 10.06.85 Orden de 31 de abril de 1985, de la Presidencia del Gobierno.

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS.

B.O.E. 156; 01.07.86 Real Decreto 1312/1986, de 25 de abril, del Mº de Industria y Energía.
B.O.E. 240; 07.10.86 Corrección de errores.

27. CONTROL DE CALIDAD. MARCADO CEE

Real Decreto 1630/1992 por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE B.O.E. Nº 34 publicado el 9/2/1993.

Real Decreto 1328/1995 por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre B.O.E. Nº 198 publicado el 19/8/1995. Corrección de errores: BOE Nº 240 de 7/10/1995

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

CTE

4.2. Condiciones mínimas de Habitabilidad

Requisitos básicos de habitabilidad

1. De higiene, salud y protección del medio ambiente
2. De Protección frente al ruido.
3. De ahorro de energía y aislamiento.
4. De aspectos funcionales y uso del edificio

Según la orden 29/02/1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad

Según la Normativa urbanística vigente

CTE

Condiciones mínimas de Habitabilidad

Proyecto:	PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
Edificación:	
Emplazamiento:	Polígono 2, parcela 5.210 Villodrigo
Promotor:	AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos:	Iván Redondo Pérez

A los efectos del cumplimiento de las condiciones mínimas de habitabilidad del edificio proyectado se considera la normativa vigente de aplicación:

- Ley 38/1999 de Ordenación de la edificación
- RD 314/2006, CTE
- Ley 5/1999 de Urbanismo de Castilla y León
- Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Orden de 29 de febrero de 1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad.

El edificio proyectado reúne los siguientes Requisitos Básicos relativos a la habitabilidad:

1. De higiene, salud y protección del medio ambiente.

En el ambiente interior del edificio se alcanzan unas condiciones aseguradas de salubridad y estanqueidad por las instalaciones y cerramientos proyectados, y se garantiza una adecuada gestión de los residuos generados por el uso residencial, que no deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato. Ver cumplimiento de las exigencias básicas de salubridad HS1, HS 2, HS 3, HS 4 y HS 5 en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

2. De protección contra el ruido.

Los valores de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto de los diversos elementos constructivos proyectados se ajustan a los valores exigidos por la DB-HR de Condiciones Acústicas en los edificios, asegurando que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Ver cumplimiento de la exigencia básica de protección frente al ruido HR en la Memoria de Cumplimiento del CTE

3. De ahorro de energía y aislamiento térmico.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del uso previsto y del régimen de verano e invierno. Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten, junto a las instalaciones térmicas proyectadas un uso racional de la energía necesaria. Ver cumplimiento de las exigencias básicas de ahorro de energía HE 1, HE 2, HE 3, HE 4 y HE 5 en la Memoria de Cumplimiento del CTE.

4. De aspectos funcionales y uso del edificio.

4.1. Según la Orden 29/02/1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad

El diseño y dimensiones de todos los elementos, espacios que componen el edificio se ajustan a las especificaciones de la Orden de 29/02/1944 sobre condiciones mínimas de habitabilidad. A continuación paso a

detallar los más significativos:

CONDICIONES MÍNIMAS DE HABITABILIDAD SEGÚN ORDEN 29 FEBRERO DE 1944	JUSTIFICACIÓN EN PROYECTO
<p>1º Toda vivienda unifamiliar se compondrá como mínimo de cocina comedor, un dormitorio de dos camas y un retrete, habiendo de tenerse en cuenta la relación entre la capacidad de la vivienda y el número y sexo de sus moradores.</p>	<p>CUMPLE Vivienda: Estar-comedor+Cocina+4 Dormitorios+2 Baño Y SALA .</p>
<p>2º Las habitaciones serán independientes entre sí, de modo que ninguno utilice como paso un dormitorio, ni sirva a su vez de paso al retrete.</p>	<p>CUMPLE Todas las habitaciones tienen acceso mediante distribuidores .</p>
<p>3º Toda pieza habitable del día o de noche tendrá ventilación directa al exterior por medio de un hueco con superficie no inferior a 1/10 de la superficie de la planta. Cuando la pieza comprenda alcoba y gabinete, una de ellas podrá servir de dormitorio y el hueco alcanzará doble superficie de la prevista en el caso anterior. Cuando la pieza se ventile a través de una galería no podrá servir ésta de dormitorio, y la superficie total de huecos de ella no podrá ser inferior a la mitad de su fachada, y la ventilación entre galerías y habitación será como mínimo, el doble de la fijada en el caso anterior.</p>	<p>CUMPLE Todas las piezas habitables se iluminan y ventilan mediante ventanas abiertas al exterior. No hay piezas habitables interiores.</p>
<p>4º Excepcionalmente en fincas cuya capacidad y tipos de construcción ofrezcan garantías de eficacia y presenten dificultades para la ventilación directa de retretes y baños se autorizará el uso de chimeneas de ventilación que cumplan las siguientes condiciones: a) Salientes de 0,50 m. por encima del tejado ó 0,20 m. sobre el pavimento de la azotea. b) Comunicación inferior y directa que asegura la renovación del aire. c) Sección suficiente para facilitar la limpieza.</p>	<p>CUMPLE Lo baños se ventilan mediante ventana al exterior. Y mediante conducto shunt a cubierta.</p>
<p>5º Los patios y patinillos que proporcionan luz y ventilación a cocinas y retretes serán siempre abiertos, sin cubrir en ninguna altura, con piso impermeable y desagüe adecuado, con recogida de aguas pluviales, sumideros y sifón aislador. No obstante cuando se trate de edificios industriales, comerciales públicos o semipúblicos, podrán tolerarse el que se cubran los patios hasta la altura de la primera planta. Los patios serán de forma y dimensiones para inscribir un círculo cuyo diámetro no sea inferior a 1/6 de la altura del edificio; la dimensión mínima admisible en patios es de tres metros.</p>	<p>NO EXISTEN PATIOS INTERIORES</p>
<p>6º Las dimensiones mínimas de las distintas habitaciones serán las siguientes: - Dormitorios de una sola cama: 6 m² y 15 m³ de volumen. - Dormitorios de dos camas: 10 m² y 25 m³. - Cuarto de estar: 10 m² - Cocina: 5 m². - Retrete: 1,5 m². - Si la cocina y cuarto de estar constituyen una sola pieza: 14 m². - La anchura de pasillo será de 0,80 m., salvo en la parte correspondiente a la entrada en el piso, cuya anchura se elevará a 1 m. - La altura de todas las habitaciones, medida del pavimento al cielo raso, no será inferior a 2,50 m. en el medio urbano, pudiendo descender a 2,20 m. en las casas aisladas en el medio rural. - Los pisos inferiores de las casas destinadas a viviendas estarán aisladas del terreno natural mediante cámara de aire o una capa impermeable que proteja de las humedades del suelo.</p>	<p>CUMPLE Dormitorio Doble >10 m² Estar-comedor: de 15 m² Cocina: de 14 m² Baños: de >2.5 m² Anchura de pasillos: de 1,10. Altura libre en habitaciones: +2,6 m. Altura libre en baños: +2,6 m.</p>
<p>7º En las viviendas que tengan habitaciones abuhardilladas la altura mínima de los paramentos será de 1,20 m. y la cubrición mínima de cada una de ellas, no podrá ser inferior a la resultante de aplicar las normas marcadas en el párrafo anterior, debiendo en todo caso, revestirse los techos y blanquear toda la superficie.</p>	<p>NO HAY</p>
<p>8º Sólo se podrá autorizar viviendas en nivel inferior al de la calle en terrenos situados en el medio urbano cuando cumplan las siguientes condiciones: A) Aislamiento del terreno natural por cámara de aire o capa impermeable de 0,20 cm. de espesor mínimo.</p>	<p>NO HAY VIVIENDA BAJO RASANTE</p>

B) Impermeabilización de muros y suelos mediante empleo de morteros y materiales hidrófugos adecuados. C) Iluminación directa de todas las habitaciones.	
10º Las aguas negras o sucias procedentes de las viviendas deberán recogerse en tuberías impermeables y ventiladas y ser conducidas por éstas al exterior del inmueble, donde existiera red de alcantarillado será obligatorio el acometer a ésta las aguas negras de la vivienda siempre que la distancia entre la red y el inmueble no exceda de 100 m.	CUMPLE Sistema de evacuación con tuberías de PVC sanitario, sistema con cierres hidráulicos, hasta conexión con la red municipal de saneamiento.
11º Cuando no exista alcantarillado o la vivienda se halle en núcleos a mayor distancia de las indicadas en la cláusula anterior, se atenderá a las normas y disposiciones que se establezcan.	NO APLICABLE
12º Los retretes serán de cierre hidráulico	CUMPLE Todos los desagües de los aparatos sanitarios mediante botes sifónicos o sifones individuales
13ª En las viviendas rurales, los establos deben aislarse, teniendo entradas independientes con la vivienda.	NO APLICABLE
14º En todo edificio destinado a vivienda se asegurará el aislamiento de la humedad en muros y suelos así como el aislamiento térmico.	CUMPLE Protección frente a la humedad según soluciones y valores exigidos por DB HS 1. Aislamiento e inercia térmica según valores exigidos por DB HE 1.
15º Cuando se usen pozos sépticos su líquido afluyente se depurará antes de verterlo al terreno natural o a corrientes de agua.	NO APLICABLE

4.2. Según la normativa urbanística vigente

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el edificio se ajustan a las especificaciones de las Normas.

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

REVERSO
HOJA EN BLANCO

REBT **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**

1. Descripción general de la instalación
2. Componentes de la instalación

- 2.1. Resumen Instalación
- 2.2. Acometida
- 2.3. Caja de Protección y Medida (CPM)
- 2.4. Derivación Individual (DI)
- 2.5. Dispositivos de mando y protección
 - 2.5.1. Interruptor De Control De Potencia (ICP).
 - 2.5.2. Interruptor General Automático (IGA).
- 2.6. Instalaciones Interiores.
- 2.7. Instalación de puesta a tierra

REBT **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**

1. Descripción general

El diseño y cálculo de la instalación se ajustará al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (*Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002*), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias (ICT) BT 01 a BT 51. La ejecución de la instalación la realizará una empresa instaladora debidamente autorizada por el Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León de Segovia e inscrita en el Registro Provincial de instaladores autorizados. Será entregada por la empresa instaladora al titular de la instalación con el Certificado de Instalación y las Instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma.

Tal y como se refleja en el Plano de Instalación, se trata de una instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios de una vivienda unifamiliar alimentado por una red de distribución pública de baja tensión según el esquema de distribución "TT", para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz.

Se presenta para un **grado de electrificación elevado** (Superficie útil >160 m²) y una potencia previsible de 0 W a 230V. potencia mínima 9.200 W.

Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas

Se obtendrá de la siguiente suma:

$$P_T = P_V + P_{SG} + P_{LC} + P_O + P_G$$

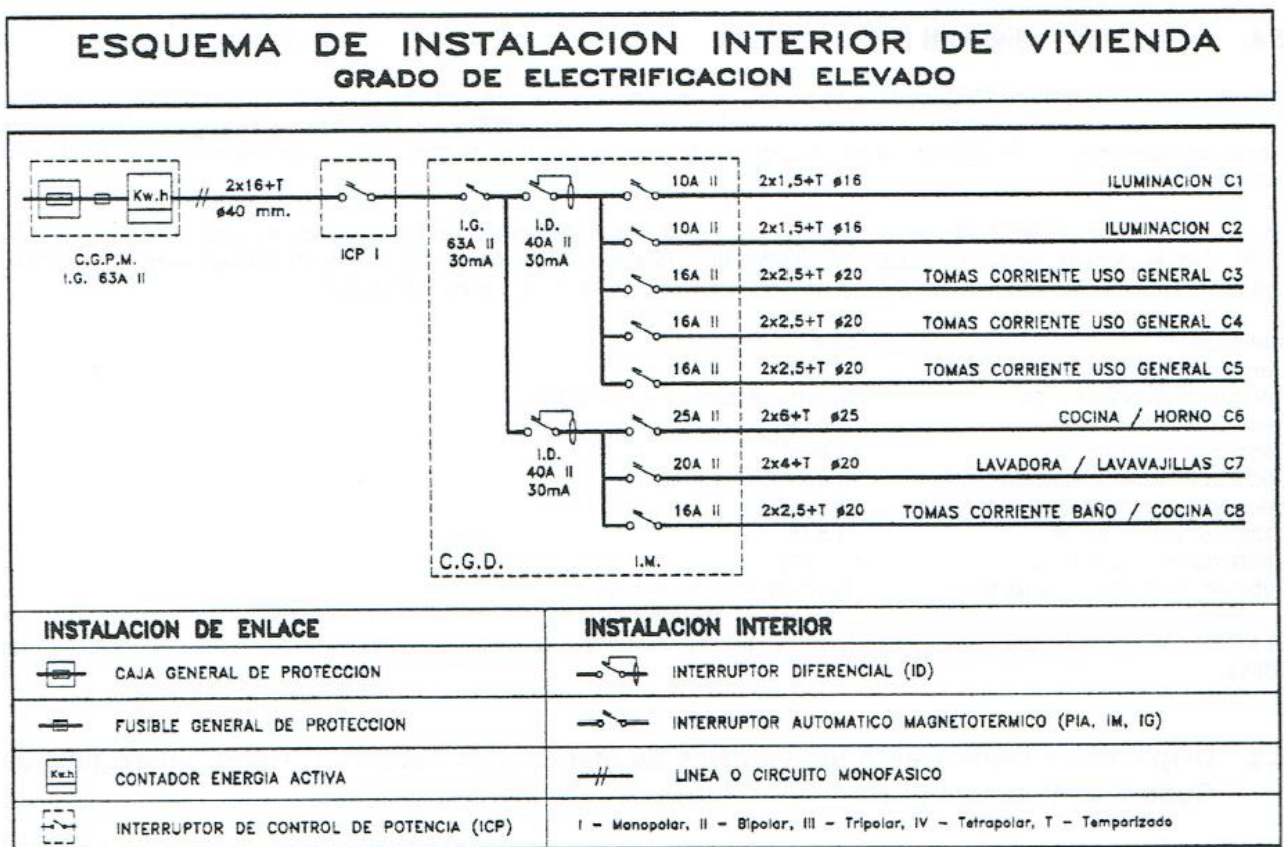
siendo:

- P_T :Potencia total del edificio
- P_V :Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas
- P_{SG} :Potencia de los Servicios Generales
- P_{LC} :Potencia de los Locales Comerciales
- P_O : Potencia de las oficinas
- P_G :Potencia del Garaje

P_V vivienda	Grado de electrificación elevada
-	s>160 m ²

	<ul style="list-style-type: none"> - para un nº de puntos de utilización de alumbrado mayor a 30. (circuito C₆) - para un nº de puntos de utilización de tomas de corriente de uso general mayor a 20. (circuito C₇) - previsión de la instalación de calefacción eléctrica. (circuito C₈) - previsión de la instalación de aire acondicionado. (circuito C₉) - previsión de la instalación de secadora. (circuito C₁₀) - previsión de la instalación de sist. de automatización. (circuito C₁₁) - para un nº de puntos de utilización de tomas de corriente de los cuartos de baño y auxiliares de la cocina mayor a 6. (circuito C₁₂)
previsión de potencia	≥ 9.200 w a 230 v → iga: 40 a

Esquema unifilar tipo grado electrificación elevado



2. Componentes de la instalación

2.1. Acometida

Se dispondrá de una acometida de tipo subterránea conforme a la ITC-BT-11.

2.2. Instalación de enlace

Une la caja general de protección con la instalación interior. Las partes que constituyen dicha instalación son:

- Caja general de Protección y Medida (CGPM)
- Derivación Individual.

- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

2.3. Caja de Protección y Medida (CPM)

La conexión con la red de distribución de la compañía distribuidora se realizará mediante la Caja De Protección y Medida ubicada en el exterior del edificio conforme a la ITC-BT-13. Se situará en la fachada del edificio, en el interior de un nicho mural, en el lugar indicado en el Plano de Instalación de Electricidad, a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m., y con acceso libre a la empresa suministradora.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general, conforme a la ITC-BT-21 para canalizaciones subterráneas.

Intensidad nominal de la CPM: 63 A
Potencia activa total: 9.200 W
Canalización empotrada: Tubo de PVC flexible de \varnothing 40 mm.

La Caja De Protección y Medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Será precintable y tendrá unos índices de protección IP43 e IK09.

2.4.- Derivación Individual (DI).

Aplicando la ITC-BT-15, la derivación individual se define como la parte de la instalación que suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. La derivación individual se inicia en el embarrado general y comprende la caja general de protección y medida (fusibles y conjunto de medida en su interior) y los dispositivos generales de mando y protección. Esta finaliza en el Cuadro General de Distribución (CGD).

La derivación individual de la instalación estudio de proyecto es trifásica y subterránea dentro de canalizaciones entubadas. Los tubos y canales utilizados en la instalación de la derivación individual cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, dedicada a tubos y canales protectoras.

Los tubos y canales protectoras tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme. Los conductores a utilizar serán de cobre, unipolares de aislamiento de XPLE de tensión asignada 0.6/1 kV, no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los elementos de conducción de cables deben ser conformes a lo establecido en la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

En todo momento, el conductor neutro (de color azul siempre) será de la misma sección que los conductores de fase (se reserva los colores negro, marrón y gris para las fases).

Para el cálculo de la sección de la derivación individual se considera una caída de tensión máxima del 1,5% sobre la tensión nominal (400 V), ya que se trata de una línea trifásica, y además el suministro es para un único usuario en que no existe LGA (Línea general de alimentación).

2.5.- Interruptor De Control De Potencia (ICP).

Según ITC-BT-17 se define el ICP como dispositivo para controlar que la potencia realmente demandada por el consumidor no exceda de la potencia que se ha contratado.

El ICP se utiliza para suministros en baja tensión y hasta una intensidad de 63A. Para suministros de intensidad superior a 63A no se utiliza el ICP, sino que se utilizarán interruptores de intensidad regulable, máxímetros o integradores incorporados al equipo de medida eléctrica. En estos casos no es preceptiva la instalación de la caja para el ICP.

Interruptor General Automático (IGA). El Interruptor General Automático es el encargado de permitir la alimentación del Cuadro General de Distribución. Según la ITC-BT-17, sea cual sea el dispositivo de control utilizado, deberá estar acompañado de un IGA de corte omnipolar, ya que no puede considerarse el ICP o el interruptor de intensidad regulable en este caso, como elemento de protección y de desconexión de la instalación.

El IGA tendrá poder de corte suficiente para la intensidad que puede producirse en el punto de su instalación, de 4500A como mínimo.

Los conductores seleccionados son del tipo B (Conductores aislados en tubo en montaje empotrado en obra) de cobre y de XLPE, de tensión asignada no inferior a 0.6/1 Kw.

La sección de los conductores se ha establecido según el apartado 2. de la ITCBT- 19 en función de la previsión de cargas de la instalación, la intensidad máxima y de la caída de tensión calculadas y se detallan en el posterior Anexo de cálculos.

Según la anteriormente mencionada ITC la caída de tensión de los conductores no superará el 3% para líneas de alumbrado y el 5% para el resto de líneas. Los conductores neutros serán de la misma sección que los conductores de fase de cada circuito.

Para establecer la correspondiente protección contra contactos indirectos, todos los circuitos derivados dispondrán de un conductor de protección de cobre que se conectará a la red de tierra. Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla 2 del apartado 2.3 de ITC-BT-19.

Todas las conexiones de conductores se realizarán utilizando bornes de conexión montados individualmente o mediante regletas de conexión, realizándose en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Para los cables se utilizarán los colores propios para cada función, siendo:

Negro, Marrón y Gris, para las fases activas; Azul, para el conductor de neutro; Y bicolor Amarillo/Verde, para la puesta a tierra.

La instalación de los tubos protectores de la presente instalación se ha realizado siguiendo los criterios citados en el apartado 1.2.2 de la ITC-BT-21.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvarles o flexibles y sus características mínimas se describen en la tabla 3 para tubos empotrados en pobras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra y en la tabla 4 para tubos empotrados embebidos en hormigón.

Para la vivienda se utilizarán mecanismos convencionales de empotrar marca NIESSEN de la serie Arco: pulsador, punto de luz interruptor sencillo, punto de luz doble interruptor, punto de luz conmutador, punto de luz cruzamiento, reguladores de intensidad, reguladores ambientales, indicadores de señalización y ambientales, tomas de telecomunicaciones, toma de corriente prototipo tipo schuko de 10-16 A, y toma de corriente para cocina eléctrica tipo schuko de 25 A.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en locales húmedos serán de material aislante.

Los conductores a utilizar serán (H 07V U) de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PVC, siendo su tensión asignada 450-750 V. La instalación se realizará empotrada bajo tubo flexible de PVC corrugado.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Siguiendo las prescripciones señaladas en la ITC-BT-28, se dispondrá de un sistema de alumbrado de emergencia y señalización para prever una eventual falta de iluminación normal por avería o deficiencias en el suministro eléctrico.

2.7. Instalación de puesta a tierra

Se conectarán a la toma de tierra toda masa metálica importante, las masas metálicas accesibles de los aparatos receptores, las partes metálicas del depósito de agua, de las instalaciones de calefacción, de las instalaciones de agua, de las instalaciones de gas canalizado y de las antenas de radio y televisión, y las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón armado.

La instalación de toma de tierra del edificio constará de los siguientes elementos: un anillo de conducción enterrada siguiendo el perímetro del edificio, picas de puesta a tierra de cobre electrolítico de 2 metros de longitud y 14 mm. de diámetro, y arqueta de conexión, para hacer registrable la conexión a la conducción enterrada. De estos electrodos partirá una línea principal de 35 mm². de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección.

En la Caja General de Protección se dispondrán los bornes o pletinas para la conexión de los conductores de protección de la línea general de alimentación con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos hasta los puntos de utilización.

Villodrigo, julio de 2019
El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Iván Redondo Pérez

ANEXO Nº 6: ESTUDIO DE MEDIO AMBIENTE

1. MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Son aquellas medidas destinadas a la prevención de posibles impactos que se estima se manifiesten a medio o largo plazo a consecuencia de las obras de construcción del proyecto.

A continuación se hace una relación de las medidas preventivas pensadas para este proyecto, agrupadas por el elemento del medio sobre el que ejercen la prevención y por la fase del proyecto en la cual se aplican.

1.1. Calidad del aire

- Control de la emisión de polvo cuando se realicen movimientos de maquinaria por vías de tierra mediante riegos periódicos con camión-cuba.
- Se controlará la velocidad de la maquinaria para que no supere los 30 km/h.
- Prohibición de la quema de aceites, neumáticos o cualquier otro material que no sea madera seca sin la autorización previa de la inspección de la obra.

1.2. Nivel de ruidos

- Revisión de los silenciadores de la maquinaria empleada de acuerdo a lo establecido para el nivel y potencia acústica según la CEE.
- Control de la emisión de ruidos y vibraciones en todas las zonas habitadas próximas a la obra.

1.3. Geología y geomorfología

- Retirada de estériles en su caso a vertedero autorizado.

1.4. Vegetación

- Se minimizará la producción de polvo mediante riego periódico de las zonas donde se realicen movimientos de tierras, mediante camión cisterna.
- Se retirarán todos los materiales sobrantes a la finalización de las obras.
- Control de vertidos durante las obras en los términos ya comentados anteriormente.

1.5. Hidrología superficial

- No se podrán realizar vertidos de materiales sólidos o líquidos, ni se ubicarán instalaciones de obra en áreas desde las que directamente o por escorrentías o erosión se afecte al sistema hidrológico.
- Las instalaciones auxiliares irán provistas de los adecuados sistemas de recogida de sustancias contaminantes para su posterior entrega a gestor autorizado.
- Adecuada gestión de aceites y residuos.
- Formular planes y medidas de emergencia para los vertidos accidentales.
- Señalizar las zonas de obra y de movimiento de la maquinaria, y controlar que la maquinaria permanezca dentro de ellas.

ANEXO Nº 7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

Se llevará a cabo la recogida, almacenamiento, transporte, valoración y eliminación de los residuos generados en la actuación. Ello incluye también la vigilancia de dichas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Ello se estructura en varias etapas:

1. Identificación de materiales y naturaleza de los mismos según la Lista Europea de Residuos (**Orden MAM/304/2002**).
2. Estimación de la cantidad para cada tipo de residuo.
3. Definición de los responsables en obra y fuera de la misma de la gestión de los residuos generados.
4. Definición de las operaciones de gestión para cada tipo de residuo. Éstas se resumen en:
 - i. Recogida selectiva de residuos.
 - ii. Reducción de los mismos.
 - iii. Segregación y separación en obra.
 - iv. Almacenamiento.
 - v. Entrega y transporte a lugar de gestor autorizado.
 - vi. Tratamientos posteriores.

2. RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTUACIÓN

En esta obra en concreto se generarán los siguientes residuos potenciales:

- a. Tierra vegetal procedente del desbroce inicial.
- b. Hormigón en masa procedente del lavado de los camiones hormigonera.
- c. Residuos de carácter no peligroso de materiales empleados en la ejecución de las obras como pueden ser ferralla, chapa de acero,...
- d. Residuos de carácter no peligroso de materiales utilizados como medios auxiliares en la construcción como madera, plásticos, puntas de acero, cajas de cartón de productos,...
- e. Residuos urbanos generados por la actividad diaria de los operarios como restos orgánicos y envases.

3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

Los residuos generados en la obra **“CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5.210 – VILLODRIGO (PALENCIA)”** no excederán en ningún caso de los límites de ocupación de las mismas.

Dentro de los límites de la obra se identificará un área para el almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos, además de un contenedor de obra.

La gestión de los residuos se hará conforme a la normativa vigente. Es decir, han de ser gestionados por gestores autorizados por la Junta de Castilla y León.

El mantenimiento de la maquinaria de obra se realizará fuera de la misma en lugares habilitados para ello.

Si se diera el caso de que fuera estrictamente necesario realizar alguna de las actividades citadas anteriormente dentro de la zona de obras, se ejecutará previamente una superficie pavimentada para prevenir vertidos directos sobre el terreno.

Se retirarán los suelos contaminados en caso de vertido accidental para su gestión adecuada.

Al finalizar las obras se llevará a cabo una limpieza y retirada de cualquier tipo de residuo pendiente.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Todos los residuos generados en la obra, se han codificado atendiendo a la **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la **Decisión 2005/532/CE**, dando lugar a los siguientes grupos y subgrupos:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

- 17 01 01 Hormigón

17 02 Madera, vidrio y plástico.

- 17 02 01 Madera
- 17 02 03 Plásticos

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

- 17 04 05 Hierro y acero

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

- 17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente

20 01 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)

- 20 01 01 Papel y Cartón

20 02 Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios).

- 20 02 01 Residuos biodegradables

5. MEDIDAS CONCRETAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Gestión de residuos de tierras:

- Incorporación al propio terreno de la obra.
- Terreno privados colindantes previa autorización escrita.

Gestión de residuos de hormigón:

- Ubicación de zona de limpieza de camiones hormigonera.
- Retirada por Gestor Autorizado una vez finalizadas las obras.

Gestión de residuos de madera y plástico.

- Separación previa y transporte a punto de reutilización o Gestor Autorizado.
- Balizamiento adecuado de acopios de madera.

Gestión de residuos de hierro y acero:

- Almacenamiento en recipiente suministrado por la empresa de gestión de residuos.
- Recogida por Gestor Autorizado una vez finalizadas las obras.

Gestión de residuos biodegradables:

- Conexión de los aseos de obra a la red de aguas fecales de la localidad.
- Utilización de papeleras y contenedores públicos.

Gestión de residuos de aceites minerales y sintéticos.

- Almacenamiento y recogida adecuada en envases sólidos y resistentes sin defectos.
- Deposición en bidones.
- Almacenamiento en cisternas identificadas.
- Evitar el vertido en el alcantarillado.
- Evitar la deposición en el suelo.
- Control documental de la gestión.
- Uso y mantenimiento eficiente de la maquinaria para la reducción de la cantidad generada.

6. ESTIMACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS CANTIDADES DE LOS RESIDUOS GENERADOS

El hormigón necesario para la ejecución de la obra es transportado en cubas de hormigón, por lo que hay que definir una zona para el lavado de dichas cubas, para que posteriormente el residuo de hormigón junto el mortero sobrante sea transportado por un Gestor Autorizado.

En cuanto al resto de materiales como mortero, ladrillo, madera, plástico y metales, las cantidades resultantes son pequeñas al tratarse de una obra de nueva construcción y volumen medio-bajo. Por ello, se dispondrá en la misma un contenedor de 5 m³ de capacidad que será retirado a la finalización de la obra con la categoría de RCD sucio. A este contenedor se puede añadir el hormigón resultante del lavado de las cubas.

La valoración del contenedor citado es de 161,00 €, incluyendo el transporte y retirada del mismo.

En Villodrigo, diciembre de 2019

Los Ingenieros autores del Estudio de Gestión de Residuos

Fdo.: Arturo de las Heras Cófreces

Ingeniero Técnico Agrícola, Explotaciones Agropecuarias, colegido nº 1311

Nº colegiado 1.311

Fdo: Fdo.: Iván Redondo Pérez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 27.425

ANEXO Nº 8: SERVICIOS AFECTADOS

1. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

En la presente actuación no se contempla afección alguna a ningún servicio afectado tanto de carácter público como de carácter privado.

La actuación a realizar tiene lugar de forma localizada sobre una parcela rústica de propiedad privada.

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

ANEXO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. PRECIOS BÁSICOS

1.1. Mano de obra

Para determinar los costes horarios de las diferentes categorías profesionales que van a intervenir en la ejecución de las diferentes unidades de obra del presente proyecto, se ha tenido en cuenta la normativa vigente sobre la materia, el convenio colectivo de la provincia de Palencia y las retribuciones voluntarias que las empresas otorgan a su personal de forma general.

En la página siguiente se adjunta el Calendario Laboral de la Construcción del año 2019 para la provincia de Palencia:

Administración Autonómica

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

DELEGACIÓN TERRITORIAL DE PALENCIA

OFICINA TERRITORIAL DE TRABAJO

Convenio o Acuerdo: CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS

Expediente: 34/01/0058/2018

Fecha: 16/10/2018

Asunto: RESOLUCIÓN DE INSCRIPCIÓN Y PUBLICACIÓN

Código 34000145011981.

VISTO el texto del Acta de 05-10-2018, presentada por la Comisión Negociadora del Convenio Colectivo de Trabajo para el sector de CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS (Código del Convenio Colectivo 34000145011981), y de conformidad con lo dispuesto en el art. 90.2 y 3 del R.D. Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, en el Real decreto 713/2010, de 28 de mayo, sobre registro y depósito de convenios y acuerdos colectivos de trabajo, y en la Orden EYH/1139/2017 de la Consejería de Economía y Hacienda, por la que se desarrolla la estructura orgánica y se definen las funciones de las Oficinas Territoriales de Trabajo de las Delegaciones Territorial de la Junta de Castilla y León.

Esta Oficina Territorial de Trabajo de Palencia,

ACUERDA

- 1.- Ordenar su inscripción en el Registro de Convenios y acuerdos colectivos de trabajo con funcionamiento de través de medios electrónicos de este Centro Directivo, con notificación a la Comisión Negociadora.
- 2.- Disponer su publicación en el BOLETÍN OFICIAL DE LA PROVINCIA de Palencia.

Palencia, 15 de octubre de 2018.- El Jefe de la Oficina Territorial de Trabajo, Javier de la Torre Antolí.

ACTA NÚM. UNO DE LA COMISIÓN NEGOCIADORA DEL CONVENIO DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE PALENCIA

ASISTENTES:

AECOPA:

* Leopoldo Durán Merino * Angel Torío Juarez * Carmen Casado Rebollo

UGT:

* Constantino Mostaza Saavedra * Daniel Sánchez Martín

CC.OO.:

* Lourdes Herreros * Rafael Sancristóbal

En Palencia, a cinco de octubre de dos mil dieciocho.- Reunidos en la Sede de la Asociación de Empresarios de la Construcción e Industrias Afines de Palencia (AECOPA), a las diez horas, los miembros de la Comisión Negociadora, adoptaron los siguientes acuerdos:

Primero.- Calendario Laboral 2019.- Se acuerda una jornada anual del Sector de 1.736 horas y como Días No Laborables (D.N.L.) los que siguen:

1 de febrero, 22 de abril, 26 de julio, 16, 29 y 30 de agosto,
11 de octubre, 23, 24, 30 y 31 de diciembre.

Se adjunta calendario con este acta.

No habiendo más asuntos que tratar, se levanta la sesión a las once horas del día, mes y año al principio indicado, cuyo contenido como Comisión Negociadora damos fe.

En el mismo se refleja que para el año 2019 se han establecido **1.736** horas laborables.

BOP de Palencia													Miércoles, 24 de octubre de 2018- Núm. 128		4
CALENDARIO LABORAL															
DE PALENCIA - 2019															
CONSTRUCCIÓN															
Día/Mes	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octub.	Nov.	Dic.	Día/Mes		
1	F	*DNL	8	8	F	S	8	8	D	8	F	D	1		
2	8	*F	S	8	8	D	8	8	*F	8	S	8	2		
3	8	D	D	8	8	8	8	S	8	8	D	8	3		
4	8	8	8	8	S	8	8	D	8	8	8	8	4		
5	S	8	8	8	D	8	8	8	8	S	8	8	5		
6	D	8	8	S	8	8	S	8	8	D	8	F	6		
7	F	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	7		
8	8	8	8	8	8	S	8	8	D	8	8	D	8		
9	8	S	S	8	8	D	8	8	8	8	S	F	9		
10	8	D	D	8	8	8	8	S	8	8	D	8	10		
11	8	8	8	8	S	8	8	D	8	DNL	8	8	11		
12	S	8	8	8	D	8	8	8	8	F	8	8	12		
13	D	8	8	S	8	8	S	8	8	D	8	8	13		
14	8	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	14		
15	8	8	8	8	8	S	8	F	D	8	8	D	15		
16	8	S	S	8	8	D	8	DNL	8	8	S	8	16		
17	8	D	D	8	8	8	8	S	8	8	D	8	17		
18	8	8	8	F	S	8	8	D	8	8	8	8	18		
19	S	8	8	F	D	8	8	8	8	S	8	8	19		
20	D	8	8	S	8	8	S	8	8	D	8	8	20		
21	8	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	21		
22	8	8	8	DNL	8	S	8	8	D	8	8	D	22		
23	8	S	S	F	8	D	8	8	8	8	S	DNL	23		
24	8	D	D	8	8	8	8	S	8	8	D	DNL	24		
25	8	8	8	8	S	8	8	D	8	8	8	F	25		
26	S	8	8	8	D	8	DNL	8	8	S	8	8	26		
27	D	8	8	S	8	8	S	8	8	D	8	8	27		
28	8	8	8	D	8	8	D	8	S	8	8	S	28		
29	8		8	8	8	S	8	*DNL	D	8	8	D	29		
30	8		S	8	8	D	8	*DNL	8	8	S	DNL	30		
31	8		D		8		8	S		8		DNL	31		
DÍAS	21	19	21	18	22	20	22	18	20	22	20	15	238		
HORAS	168	152	168	144	176	160	176	144	160	176	160	120	1904		

PARA EL AÑO 2019 JORNADA ANUAL ES DE **1736** HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO

F - FESTIVO **DNL - Día No Laborable**

Los días NO LABORABLES (DNL), NO computan como periodo vacacional.

*Para el municipio de Palencia Capital serán días No Laborales, los días 1 de febrero y 29 y 30 de agosto. Serán días Festivos y No Laborales, para los trabajadores del municipio de Palencia los siguientes días: 2 de febrero y 2 de septiembre, que tendrán la consideración de Fiestas Locales, pudiéndose tomar estos días como referente para el resto de los Municipios de la Provincia de Palencia.

2860

En la página siguiente se adjunta las Tablas Salariales para el sector de la construcción para el período 2017-2021 para Palencia y provincia:

BOP de Palencia

Jueves, 1 de febrero de 2018– Núm. 15

44

ANEXO VI TABLAS SALARIALES 2017

GRUPO	NIVEL	CONCEPTOS DIARIOS			PERIODICIDAD SUPERIOR AL MES			COMPUTO ANUAL
		SALARIO BASE	PLUS ASIS. Y ACTIVIDAD	PLUS EXTRASALAR.	VACACIONES	JUNIO	NAVIDAD	
7	II	30,79 €	12,57 €	4,03 €	1.518,17 €	1.518,17 €	1.518,17 €	18.471,35 €
6	III	30,35 €	12,57 €	4,03 €	1.476,31 €	1.476,31 €	1.476,31 €	18.198,37 €
6	IV	29,96 €	12,57 €	4,03 €	1.430,22 €	1.430,22 €	1.430,22 €	17.929,45 €
5	V	29,28 €	12,57 €	4,03 €	1.417,83 €	1.417,83 €	1.417,83 €	17.664,48 €
4	VI	28,88 €	12,57 €	4,03 €	1.375,48 €	1.375,48 €	1.375,48 €	17.403,43 €
4	VII	28,21 €	12,57 €	4,03 €	1.364,56 €	1.364,56 €	1.364,56 €	17.146,24 €
4	VIII	27,81 €	12,57 €	4,03 €	1.324,77 €	1.324,77 €	1.324,77 €	16.892,86 €
3	IX	27,37 €	12,57 €	4,03 €	1.290,69 €	1.290,69 €	1.290,69 €	16.643,22 €
3	X	27,04 €	12,57 €	4,03 €	1.245,56 €	1.245,56 €	1.245,56 €	16.397,27 €
2	XI	26,59 €	12,57 €	4,03 €	1.215,03 €	1.215,03 €	1.215,03 €	16.154,95 €
1	XII	26,30 €	12,57 €	4,03 €	1.167,84 €	1.167,84 €	1.167,84 €	15.916,21 €

ANEXO VII

TABLAS DE LAS HORAS EXTRAORDINARIAS 2017

NIVEL	CATEGORIA	HORA EXTRA
II	T. SUPERIOR	10,27 €
III	T. MEDIO	10,20 €
IV	J. PERSONAL	10,16 €
V	J. ADM. 2ª	10,06 €
VI	OF. ADM. 1ª	10,01 €
VII	CAPATAZ	9,94 €
VIII	OFICIAL 1ª	9,87 €
IX	OFICIAL 2ª	9,82 €
X	OFICIAL 3ª	9,69 €
XI	PEON ESP.	9,63 €
XII	PEON	9,58 €

Precios unitarios de la Mano de Obra

CÓDIGO	UDS.	DESCRIPCIÓN	P. UNITARIO
O001	H	ENCARGADO	13,24 €
O002	H	CAPATAZ	13,04 €
O003	H	OFICIAL 1ª.	12,85 €
O004	H	OFICIAL 2ª.	12,66 €
O005	H	AYUDANTE	12,47 €
O006	H	PEON ESPECIALIZADO	12,28 €
O007	H	PEON ORDINARIO	12,09 €

1.2. Materiales

Los precios a pie de obra de los materiales constructivos necesarios para la realización de las obras contempladas en el presente Proyecto se obtienen como suma de tres partes claramente diferenciadas:

- Precio del material en origen.
- Coste del transporte hasta la obra.
- Coste adicional por pérdidas o roturas.

Los precios de los materiales en origen adoptados son los facilitados por los fabricantes o productores, debidamente actualizados e incrementados en el Impuesto del Valor Añadido, de forma que el Contratista no precise ni requiera adecuación del Presupuesto por tal motivo.

La determinación del coste del transporte se ha realizado de forma global, considerando una distancia media para cada material según su procedencia. Evidentemente, la determinación del precio exacto requeriría previamente medir todas las unidades y cada partida ponderarla afectada de su distancia real al lugar de procedencia (por el carácter lineal de la obra, entre el primer punto de la misma y el final), pero la mejora en la exactitud resultaría tan pequeña que no justifica la realización de todo el proceso.

Algunos materiales no tienen coste de transporte por estar ya incluido en el de adquisición (por ejemplo, el hormigón fabricado en central). Otros en cambio, debido a su pequeño volumen, tampoco se consideran.

El coste adicional por pérdidas solo se contempla en los materiales que realmente sean susceptibles de sufrirlas, como los áridos, el cemento, etc. En este coste adicional quedan incluidas, también las posibles roturas, frecuentes en los cristales, tubos de hormigón, etc., pero no se consideran los desperdicios de algunos materiales porque éstos se absorben considerando un porcentaje a mayores que suele ser del 5%.

A continuación, se adjuntan los precios unitarios de los materiales.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CART_IND	9,0000 UD	CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / EMERGENCIA	2,58	23,22
			Grupo CAR.....	23,22
CEM_I_45R	0,6179 TM	CEMENTO TIPO CEM I/45 R	58,02	35,85
			Grupo CEM.....	35,85
EXT_POL	4,0000 UD	EXTINTO EN POLVO DE 6 KG	7,85	31,40
			Grupo EXT.....	31,40
LED_DOWNL_20W	8,0000 Ud	Downlight con lámpara LED 20 W	5,41	43,28
LED_HALOG_6W	4,0000 Ud	Aro halógeno con lámpara LED 6 W	3,41	13,64
			Grupo LED.....	56,92
LONA_PVC	785,6700 M2	LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE	4,17	3.276,24
			Grupo LON.....	3.276,24
M903ALP011	1.572,9000 KG	ACERO CONFORMADO S235-JR	0,32	503,33
M903ALP011B	14.401,0800 KG	ACERO CONFORMADO S235-JR / S350	0,53	7.632,57
			Grupo M90.....	8.135,90
MAT_ELEC_07	2,0000 UD	TOMA DE TIERRA D14MM,L2M+GRAPA+CABLE	11,66	23,32
			Grupo MAT.....	23,32
PCC_30MM	196,4200 M2	PANEL POLICARBONATO CELULAR TRASLÚCIDO, e= 30 mm	13,05	2.563,28
			Grupo PCC.....	2.563,28
PE10	29,3551 TM	CEMENTO II 32,5	35,22	1.033,89
PE18	2.593,0520 KG	ACERO B-500-S	0,20	518,61
			Grupo PE1.....	1.552,50
PE27	56,2853 M3	GRAVA	2,47	139,02
			Grupo PE2.....	139,02
PR48	1,2358 TM	ARENA DE CUARZO	18,71	23,12
			Grupo PR4.....	23,12
PSC_TJ_30MM	57,6800 M2	PANEL SANDWICH DE CUBIERTA e= 30 mm CON TAPAJUNTAS	9,20	530,66
			Grupo PSC.....	530,66
PSF_35MM	245,0000 M2	PANEL SANDWICH DE FACHADA TORNILLERÍA OCULTA e= 35 mm	9,95	2.437,75
			Grupo PSF.....	2.437,75
PS_TJ_30MM	444,8900 M2	PANEL SANDWICH DE CUBIERTA e= 30 mm CON TAPAJUNTAS	7,01	3.118,68
			Grupo PS.....	3.118,68
PVAR105	10,9260 M3	AGUA	0,08	0,87
PVAR106	29,7981 M3	ARENA DE RIO	2,39	71,22
			Grupo PVA.....	72,09
TORN_PSC	1.288,2400	UDM2 TORNILLERÍA, ANCLAJES Y TAPAJUNTAS	0,16	206,12
TORN_PSF	441,4200	UDM2 TORNILLERÍA Y ANCLAJES	0,24	105,94
			Grupo TOR.....	312,06
U01AA650	109,3700 M2.	M2. Encofrado y desencofrado.	6,19	677,00
U01AA665	95,4100 M3..	M3.. Vertido hormigón en cimentación	6,45	615,39
			Grupo U01.....	1.292,39
U04AA001	10,7340 M3	Arena de río (0-5mm)	15,21	163,26
U04AF201	5,6160 M3	Grava 40/80 mm.	23,01	129,22
U04AF301	63,1600 M3.	M3. Morro 80/150 mm.	7,35	464,23
U04AF410	138,9520 Tm.	Tm. Zahorra artificial a pie de obra	2,59	359,89
U04CA001	2,1691 Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	71,56	155,22
U04CF005	0,0712 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	147,14	10,48

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U04CK001	38,6900 Kg	Cemento Adhesivo	0,30	11,61
U04EA050	0,5451 Tm	Cal apagada	94,22	51,36
U04MA100	1,4000 M3	Hormigón HL-150/P/20 de central	37,71	52,79
U04MA701	6,9800 M3.	M3. Hormigón HM-25/P/20 central	24,50	171,01
U04MA710	95,4100 M3.	M3. Hormigón HM-25/P/40 central	20,66	1.971,17
U04MA723	8,1360 M3	Hormigón HA-25/P/20/ Ila central	50,71	412,58
U04MA933	7,0000 M3	Hormigón HA-30/P/40/ Ila central	53,30	373,10
U04PY001	2,1942 M3	Agua	1,00	2,19
			Grupo U04.....	4.328,11
U05AG040	7,6296 Kg	Pegamento PVC	6,59	50,28
U05AG050	8,0000 Kg	Masilla asfáltica	1,75	14,00
U05AG210	471,2400 MI	Tubería saneam.PVC D=50	1,12	527,79
U05DE040	2,0000 Ud	Sumidero sif.acero inoxidable	50,08	100,16
			Grupo U05.....	692,23
U06AA001	1,9616 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,74	1,45
U06GG001	288,4000 Kg	Acero corrugado B 500-S	0,50	144,20
U06GJ010	2.931,2000 Kg.	Kg. Acero B 500-S elab.y coloc.	0,67	1.963,90
U06HA015	44,9280 M2	Mallazo electrosoldado 15x 15 d=6	1,69	75,93
U06JA001	605,9800 Kg	Acero laminado S275J0	0,67	406,01
			Grupo U06.....	2.591,49
U10DG003	1.450,6800 Ud	Ladrillo hueco doble 25x 12x9	0,06	87,04
U10GE020	1.459,4720 Ud	Bloque termoarcilla base 30x 19x 19	0,43	627,57
U10GE021	87,9200 M2	Piezas especiales bloque 30x 19x 19	2,30	202,22
			Grupo U10.....	916,83
U15HA465	856,8000 M2	Placa pol. extruido XPS 80	4,30	3.684,24
			Grupo U15.....	3.684,24
U16DA001	39,3120 M2	Lámina PVC Danopol H 1,5 mm.	4,64	182,41
U16DB007	18,4800 M2	Lámina Danopol FV 1,2 mm.	4,64	85,75
U16GA101	6,7200 Lt	Adhesivo a soporte PVC PG-50	4,22	28,36
U16GA201	0,8400 Kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	4,89	4,11
U16GA301	0,8400 Kg	Sellante líquido de PVC PG-40	5,52	4,64
			Grupo U16.....	305,26
U18AA600	40,6245 M2	Azulejo blanco.Hasta 20x20cm	4,92	199,87
U18AD008	34,1565 M2	Baldosa gres (18 euros/m2)	12,20	416,71
U18AJ605	37,4095 MI	Rodapié gres 7 cm.	2,39	89,41
			Grupo U18.....	705,99
U21DA010	0,9695 Ud	Vent.PVC 1,2x 1,2 abatible s/v	166,53	161,45
U21DA610	2,8310 Ud	Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v	155,75	440,93
			Grupo U21.....	602,38
U22AA160	7,5000 M2	Puerta seccional ROPER	81,22	609,15
			Grupo U22.....	609,15
U24AA003	1,0000 Ud	Contador de agua de 1"	68,84	68,84
U24HD010	1,0000 Ud	Codo acero galv. 90° 1"	1,42	1,42
U24PA006	8,0000 MI	Tub. polietileno 10 Atn 32 mm	0,79	6,32
U24PD103	7,0000 Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,60	11,20
U24SA001	18,0000 MI	Tubería polibutileno 15 mm.	1,71	30,78
U24SA003	12,0000 MI	Tubería polibutileno 22 mm.	2,91	34,92
U24SA005	8,0000 MI	Tubería polibutileno 28 mm.	4,31	34,48
U24SM901	11,6000 MI	Accesorios tub.polibutileno	8,20	95,12
U24ZX001	1,0000 Ud	Collarín de toma de fundición	7,66	7,66
			Grupo U24.....	290,74

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U25AA002	3,0000 MI	Tub. PVC ev ac. 40 mm. UNE EN 1329	0,66	1,98
U25AA005	1,4000 MI	Tub. PVC ev ac. 90 mm. UNE EN 1329	1,36	1,90
U25AA135	18,0000 MI	Tub. ev ac. PVC M1 diám. 125 mm. Uralita	3,66	65,88
U25DA007	3,6000 Ud	Codo 87° m-h PVC ev ac. 125 mm.	3,75	13,50
U25DD005	2,0000 Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	2,82	5,64
U25DD007	2,7000 Ud	Manguito unión h-h PVC 125 mm.	4,06	10,96
U25XC101	2,0000 Ud	Valv .recta lavado/bide c/tap.	1,66	3,32
U25XC401	2,0000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	2,61	5,22
U25XC505	2,0000 Ud	Válvula desagüe ducha diam.90	20,93	41,86
U25XP001	0,5400 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	9,27	5,01
			Grupo U25.....	155,27
U26AD003	1,0000 Ud	Válvula antirretorno 1"	5,33	5,33
U26AG001	6,0000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,85	11,10
U26AR003	2,0000 Ud	Llave de esfera 3/4"	2,04	4,08
U26AR004	2,0000 Ud	Llave de esfera 1"	4,28	8,56
U26GA211	2,0000 Ud	Mezclador ducha monodín cromado	53,90	107,80
U26GA323	2,0000 Ud	Mezclador lavabo Victoria Plus	27,44	54,88
U26GX001	1,0000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	3,92	3,92
U26XA001	8,0000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,85	14,80
U26XA011	2,0000 Ud	Florón cadeniilla tapón	1,27	2,54
U26XA031	4,0000 Ud	Excéntrica 1/2" M-M	1,00	4,00
			Grupo U26.....	217,01
U27DD021	2,0000 Ud	Plato ducha Malta 0,80 blanc	69,43	138,86
U27FD001	2,0000 Ud	Lav . Victoria 52x41 ped.blan.	35,71	71,42
U27LA001	2,0000 Ud	Tanque alto plást. c/mecanis.	12,83	25,66
U27LA011	2,0000 Ud	Inodoro Victoria t. alto blanco	50,27	100,54
U27SA052	2,0000 Ud	Term. eléct. 35 l. HS 35-3B JUNKERS	88,36	176,72
U27VX001	2,0000 Ud	Tapa inod. Victoria plastico	12,70	25,40
			Grupo U27.....	538,60
U30GA001	124,0000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,66	329,84
U30GA010	24,0000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	7,11	170,64
U30IA010	3,0000 Ud	Diferencial 25A/2p/30mA	29,43	88,29
U30IA015	3,0000 Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	29,86	89,58
U30IA020	1,0000 Ud	Diferencial 40A/4p/30mA	146,12	146,12
U30IA025	1,0000 Ud	Diferencial 63A/4p/30mA	317,08	317,08
U30IA035	41,0000 Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (+N)	11,18	458,38
U30IA040	1,0000 Ud	PIA 25-32 A (III+N)	60,56	60,56
U30IA047	1,0000 Ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	72,48	72,48
U30IG501	2,0000 Ud	Reloj-hor. 15A/220V reser.cuerd.	42,45	84,90
U30IM001	2,0000 Ud	Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	82,20	164,40
U30IM101	2,0000 Ud	Contactador 40A/2 polos/220V	34,99	69,98
U30JA012	120,0000 MI	Conductor 0,6/1Kv 2x2,5 (Cu)	0,57	68,40
U30JW001	108,0000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,19	20,52
U30JW002	48,0000 MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,26	12,48
U30JW004	144,0000 MI	Conductor rígido 750V; 6 (Cu)	0,69	99,36
U30JW120	128,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,30	38,40
U30JW122	36,0000 MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,60	21,60
U30JW125	12,0000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,69	8,28
U30JW551	2,0000 Ud	Caja metálica Crady	1,79	3,58
U30JW900	62,0000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,19	11,78
U30KA001	6,0000 Ud	Mecanismo Interruptor JUNG-501 U	2,82	16,92
U30KA006	6,0000 Ud	Tecla sencilla marfil JUNG-AS 591	1,15	6,90
U30KA062	6,0000 Ud	Marco simple JUNG-AS 581	0,75	4,50
U30NV382	6,0000 Ud	Portalámparas para obra	0,48	2,88
U30OC510	2,0000 Ud	B.e.superf.10/16A JUNG-621 W	3,80	7,60
U30OE001	6,0000 Ud	Base enchufe 25A Legrand	5,09	30,54

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
				Grupo U30.....	2.405,99
U36CA020	40,0640	Kg	Pintura plástica blanca mate Bruguer	2,98	119,39
U36IA010	6,0598	Lt	Minio electrolítico	6,41	38,84
				Grupo U36.....	158,23
UD	7.666,2000	UD	TORNILLO PANEL SANDWICH 6,3x100 mm	0,04	306,65
				Grupo UD	306,65
mP03AA010	28,2374	kg	ALAMBRE DE ATAR 1,30 MM	0,48	13,55
mP03ALP010	3.964,8000	KG	ACERO LAMNADO S 275JR	0,25	991,20
				Grupo mP0.....	1.004,75
mP25OU080	215,3890	L	PINTURA ANTIOXIDANTE GRIS	3,88	835,71
				Grupo mP2.....	835,71
				TOTAL	43.973,04

1.3. Maquinaria

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación del SEOPAN, sobre COSTE DE MAQUINARIA, debidamente actualizados los precios de adquisición de las diferentes máquinas.

El coste directo de cada una de las máquinas es el correspondiente a:

A.- Coste intrínseco relacionado directamente al valor de la máquina.

B.- Coste complementario, dependiente del personal y consumos.

El primer sumando está formado por:

- Interés.
- Seguros y otros gastos fijos.
- Reposición del capital invertido.
- Reparaciones generales y conservación.

Estos términos quedan englobados en dos coeficientes porcentuales; Cd, coeficiente del coste de puesta a disposición de la máquina y Ch, coeficiente de coste de hora de mantenimiento. Estos coeficientes son diferentes para cada máquina y aparecen reflejados en las correspondientes fichas de Maquinaria.

El segundo sumando no es proporcional al valor de la máquina, aunque si dependiente de la misma y estará constituido por:

- Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- Consumos (combustibles, lubricantes, etc.).

Sumando los términos del coste del día de puesta a disposición de la máquina y la mano de obra se obtiene el coste diario de la máquina sin entrar en funcionamiento.

Sumando los términos del coste de la hora de funcionamiento y los consumos se tiene el coste horario de la máquina funcionando.

El coste total de la hora se obtiene:

$$\text{Coste de la hora} = (\text{Coste diario} / 8,1) + \text{Coste horario}$$

A continuación se adjuntan los precios unitarios de la maquinaria.

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CORT_MAN	7,0026 H	CORTADURA MANUAL DE DISCO DE DIAMANTE	1,85	12,95
			Grupo COR.....	12,95
EQ_PULIDO	28,0106 H	EQUIPO DE PULIDO DE HORMIGÓN	14,08	394,39
			Grupo EQ.....	394,39
M001	2,7729 H	RETRO-EXCAVADORA S/ RUEDAS 1 M3	16,95	47,00
M005	2,7729 H	CAMION BASCULANTE	10,27	28,48
			Grupo M00.....	75,48
M010	17,6447 H	CAMION HORMIGONERA	9,26	163,39
M015	5,9072 H	PALA CARGADORA	21,61	127,65
			Grupo M01.....	291,04
M025	129,2637 H	CAMIÓN PLUMA	14,63	1.891,13
			Grupo M02.....	1.891,13
M110	5,9072 H	PLANTA HORMIGONADO	19,54	115,43
M118	1,3100 H	VIBRADOR DE AGUJA	0,30	0,39
			Grupo M11.....	115,82
U02FA001	0,4400 Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	14,55	6,40
U02FK001	7,7860 H. R	H. Retroexcavadora mixta	20,39	158,76
U02FK005	0,8400 Hr	Retro-Pala excavadora	19,84	16,67
U02FN001	1,2632 H.	H. Motoniveladora grande 170 CV	32,62	41,21
U02FP022	13,1373 H. R	H. Rodillo autopropulsado 15 Tm.	21,75	285,74
U02JF001	0,4580 H.	H. Camión dumper de 3 ejes 10 M3	28,01	12,83
U02LA201	5,1839 Hr	Hormigonera 250 l.	0,88	4,56
U02LA210	10,2962 M3.	M3. Bombeo de hormigón	6,35	65,38
U02OA010	1,0080 Hr	Pluma grúa de 30 mts.	2,51	2,53
U02OA025	1,0080 Hr	Montaje y desmontaje P.L.G 30 m	0,10	0,10
U02SM005	4,6716 H.	H. Grupo motobomba de 6 C.V.	5,94	27,75
U02SW700	1,6422 H.	H. Cuba de riego.	18,13	29,77
			Grupo U02.....	651,69
TOTAL				3.432,50

2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 NAVE					
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.01.01	m ³	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO Ex cavación en zanja en todo tipo de terreno con retroexcavadora, agotamiento de agua con bomba de achique en caso necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a terreno autorizado o lugar de empleo. Medios auxiliares incluidos.			
O002	0,1044 H	CAPATAZ	5,25	0,55	
M001	0,1044 H	RETRO-EXCAVADORA S/ RUEDAS 1 M3	16,95	1,77	
M005	0,1044 H	CAMION BASCULANTE	10,27	1,07	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	3,39	0,03	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	3,42	0,07	
TOTAL PARTIDA					3,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO					
01.02.01	m ³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20/P/40/IIa Suministro, vertido y vibrado de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa fabricado en central.			
O002	0,4350 H	CAPATAZ	5,25	2,28	
O003	0,4350 H	OFICIAL 1ª.	5,18	2,25	
O007	0,5219 H	PEON ORDINARIO	4,86	2,54	
E610EX	1,0000 M3	HORMIGON HM-20/P/20/IIa A P OBRA	25,96	25,96	
M118	0,2957 H	VIBRADOR DE AGUJA	0,30	0,09	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	33,12	0,33	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	33,45	0,67	
TOTAL PARTIDA					34,12

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

01.02.02	m ³	HORMIGON HA 25/40 CIMENTOS (sin armadura) M3. Hormigón para armar HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones y soleras, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.			
U04MA710	1,0000 M3.	M3. Hormigón HM-25/P/40 central	20,66	20,66	
U01AA650	1,0000 M2.	M2. Encofrado y desencofrado.	6,19	6,19	
U01AA665	1,0000 M3.	M3.. Vertido hormigón en cimentación	6,45	6,45	
%03000020300	3,0000 %	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	33,30	1,00	
TOTAL PARTIDA					34,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.02.03	m ³	HORMIGON HA 25/20 ALZADOS (sin armadura) M3. Hormigón armado HA/25/P/20/IIa, elaborado en central, colocado en alzados, incluso encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, grúa o bomba, vibrado, curado y m. auxiliares, según NTE y EHE.			
U04MA701	1,0000 M3.	M3. Hormigón HM-25/P/20 central	24,50	24,50	
U01AA650	2,0000 M2.	M2. Encofrado y desencofrado.	6,19	12,38	
U02LA210	1,4751 M3.	M3. Bombeo de hormigón	6,35	9,37	
%03000020300	3,0000 %	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	46,25	1,39	
TOTAL PARTIDA					47,64

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.04	kg	ACERO B-500-S			
		Acero corrugado B-500-S elaborado y montado.			
O002	0,0140 H	CAPATAZ	5,25	0,07	
O007	0,0140 H	PEON ORDINARIO	4,86	0,07	
mP03AA010	0,0150 kg	ALAMBRE DE ATAR 1,30 MM	0,48	0,01	
PE18	1,0000 KG	ACERO B-500-S	0,20	0,20	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	0,35	0,00	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	0,35	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA METÁLICA

01.03.01	kg	ACERO LAMINADO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA			
		Acero laminado S275, 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 antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.			
O003	0,0174 H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,09	
O005	0,0070 H	AYUDANTE	5,01	0,04	
mP03ALP010	1,0000 KG	ACERO LAMINADO S 275JR	0,25	0,25	
mP25OU080	0,0100 L	PINTURA ANTIOXIDANTE GRIS	3,88	0,04	
M025	0,0052 H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,08	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	0,50	0,01	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	0,51	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.02	kg	ACERO CONFORMADO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA			
		Acero conformado S235, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y fachada, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.			
O003	0,0105 H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,05	
O005	0,0070 H	AYUDANTE	5,01	0,04	
M903ALP011	1,0000 KG	ACERO CONFORMADO S235-JR	0,32	0,32	
mP25OU080	0,0100 L	PINTURA ANTIOXIDANTE GRIS	3,88	0,04	
M025	0,0052 H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,08	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	0,53	0,01	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	0,54	0,01	
TOTAL PARTIDA.....					0,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.04 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA						
01.04.01	m²		PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS			
			Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.			
O003	0,1740	H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,90	
O005	0,1775	H	AYUDANTE	5,01	0,89	
PS_TJ_30MM	1,0000	M2	PANEL SANDWICH DE CUBIERTA e= 30 mm CON TAPAJUNTAS	7,01	7,01	
TORN_PSC	1,0000	UDM2	TORNILLERÍA, ANCLAJES Y TAPAJUNTAS	0,16	0,16	
UD	5,0000	UD	TORNILLO PANEL SANDWICH 6,3x100 mm	0,04	0,20	
M025	0,0592	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,87	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,03	0,10	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	10,13	0,20	
TOTAL PARTIDA						10,33

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.02	m²		PANEL SANDWICH FACHADA e= 35 mm, e=0,6-0,5 mm TORNILLERÍA OCULTA			
			Suministro y montaje de panel sandwich de fachada de 35 mm de espesor y tornillería oculta, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, textura nervada interior y lisa exterior, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa interior prelacada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.			
O003	0,0500	H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,26	
O005	0,1000	H	AYUDANTE	5,01	0,50	
PSF_35MM	1,0000	M2	PANEL SANDWICH DE FACHADA TORNILLERÍA OCULTA e= 35 mm	9,95	9,95	
TORN_PSF	1,0000	UDM2	TORNILLERÍA Y ANCLAJES	0,24	0,24	
UD	5,0000	UD	TORNILLO PANEL SANDWICH 6,3x100 mm	0,04	0,20	
M025	0,0400	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,59	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	11,74	0,12	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	11,86	0,24	
TOTAL PARTIDA						12,10

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.04.03	m²		PUERTA SECCIONAL			
			M2. Puerta metálica seccional industrial, fabricada en doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO), equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad.			
U01FX001	0,1500	Hr	Oficial cerrajería	10,25	1,54	
U01FX003	0,1500	Hr	Ayudante cerrajería	8,33	1,25	
U22AA160	1,0000	M2	Puerta seccional ROPER	81,22	81,22	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	84,01	2,52	
TOTAL PARTIDA						86,53

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES						
01.05.01		Ud	ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL.			
			Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antirretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			
U01FY105	2,0000	Hr	Oficial 1ª fontanero	6,79	13,58	
U01FY110	1,0000	Hr	Ayudante fontanero	5,70	5,70	
U24HD010	1,0000	Ud	Codo acero galv. 90° 1"	1,42	1,42	
U24ZX001	1,0000	Ud	Collarín de toma de fundición	7,66	7,66	
U24PD103	7,0000	Ud	Enlace recto polietileno 32 mm	1,60	11,20	
U26AR004	2,0000	Ud	Llave de esfera 1"	4,28	8,56	
U24AA003	1,0000	Ud	Contador de agua de 1"	68,84	68,84	
U26AD003	1,0000	Ud	Válvula antirretorno 1"	5,33	5,33	
U26GX001	1,0000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	3,92	3,92	
U24PA006	8,0000	MI	Tub. polietileno 10 Atm 32 mm	0,79	6,32	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	132,53	3,98	
TOTAL PARTIDA						136,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.05.02		Ud	SUMIDERO ACERO INOX. 20X20 cm.			
			Ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable cms. para instalación en suelos de patios y/o cocinas, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	0,8000	Hr	Oficial primera	10,25	8,20	
U01AA010	0,2000	Hr	Peón especializado	9,43	1,89	
U05DE040	1,0000	Ud	Sumidero sif.acero inoxidable	50,08	50,08	
U05AG050	4,0000	Kg	Masilla asfáltica	1,75	7,00	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	67,17	2,02	
TOTAL PARTIDA						69,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01.05.03		MI	TUBERÍA EVAC. PVC M1 125 mm. URALITA			
			MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 125 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, URALITA, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.			
U01FY105	0,1000	Hr	Oficial 1ª fontanero	6,79	0,68	
U01FY110	0,0500	Hr	Ayudante fontanero	5,70	0,29	
U25AA135	1,0000	MI	Tub. ev ac. PVC M1 diám. 125 mm. Uralita	3,66	3,66	
U25DA007	0,2000	Ud	Codo 87° m-h PVC ev ac. 125 mm.	3,75	0,75	
U25DD007	0,1500	Ud	Manguito unión h-h PVC 125 mm.	4,06	0,61	
U25XP001	0,0300	Kg	Adhesivo para PVC Tangit	9,27	0,28	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	6,27	0,19	
TOTAL PARTIDA						6,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 FIRMES					
01.06.01	m3	MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.			
U04AF410	1,1000 Tm.	Tm. Zahorra artificial a pie de obra	2,59	2,85	
U04AF301	0,5000 M3.	M3. Morro 80/150 mm.	7,35	3,68	
U02FN001	0,0100 H.	H. Motoniveladora grande 170 CV	32,62	0,33	
U02FP022	0,1040 H. R	H. Rodillo autopropulsado 15 Tm.	21,75	2,26	
U02SW700	0,0130 H.	H. Cuba de riego.	18,13	0,24	
%03000020300	3,0000 %	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	9,36	0,28	
TOTAL PARTIDA					9,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01.06.02	m2	SOLERA HM + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, SEMIPULIDO Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/Ila de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, semipulido y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.			
O003	0,2500 H	OFICIAL 1ª.	5,18	1,30	
O005	0,2500 H	AYUDANTE	5,01	1,25	
PE18	1,7250 KG	ACERO B-500-S	0,20	0,35	
E610DX	0,1500 M3	HORMIGON HA-25/P/20/Ila A P OBRA	25,14	3,77	
CEM_I_45R	0,0015 TM	CEMENTO TIPO CEM I/45 R	58,02	0,09	
PR48	0,0030 TM	ARENA DE CUARZO	18,71	0,06	
EQ_PULIDO	0,0680 H	EQUIPO DE PULIDO DE HORMIGÓN	14,08	0,96	
CORT_MAN	0,0170 H	CORTADURA MANUAL DE DISCO DE DIAMANTE	1,85	0,03	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	7,81	0,08	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	7,89	0,16	
TOTAL PARTIDA					8,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
01.06.03	m2	 AISLAM. CÁMARAS XPS 80 mm M2. Aislamiento de cámara de aire con placa rígida de poliestireno extruido de 80 mm. de espesor, perfectamente colocado.			
U01AA007	0,0400 Hr	Oficial primera	10,25	0,41	
U01AA009	0,0400 Hr	Ayudante	9,54	0,38	
U15HA465	1,0500 M2	Placa pol. extruido XPS 80	4,30	4,52	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,31	0,16	
TOTAL PARTIDA					5,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.06.04	mI	TUBERÍA PVC 50 mm. MI. Tubería de PVC sanitario serie B, de 50 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (no incluida).			
U01AA010	0,0500 Hr	Peón especializado	9,43	0,47	
U05AG210	1,0500 MI	Tubería saneam.PVC D=50	1,12	1,18	
U05AG040	0,0170 Kg	Pegamento PVC	6,59	0,11	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	1,76	0,05	
TOTAL PARTIDA					1,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
01.07.01		ud	TOMA DE TIERRA (PICA)			
			Ud. Toma de tierra mediante pica de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud + grapa TT			
EO001	0,8973	H	INSTALADOR ELÉCTRICO	5,02	4,50	
MAT_ELEC_07	1,0000	UD	TOMA DE TIERRA D14MM,L2M+GRAPA+CABLE	11,66	11,66	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	16,16	0,16	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	16,32	0,33	
TOTAL PARTIDA.....						16,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07.02		MI	TOMA DE TIERRA (CABLE)			
			MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY630	0,0598	Hr	Oficial primera electricista	10,25	0,61	
U01FY635	0,0598	Hr	Ayudante electricista	8,59	0,51	
U30GA001	1,0000	MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,66	2,66	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	3,78	0,11	
TOTAL PARTIDA.....						3,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.07.03		Ud	CUADRO GENERAL NAVE HASTA 500 m2			
			Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 500 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.			
U01FY630	24,0000	Hr	Oficial primera electricista	10,25	246,00	
U30IM001	1,0000	Ud	Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	82,20	82,20	
U30IA047	1,0000	Ud	PIA III+N 40A,S253NC40 ABB	72,48	72,48	
U30IA025	1,0000	Ud	Diferencial 63A/4p/30mA	317,08	317,08	
U30IA015	3,0000	Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	29,86	89,58	
U30IA035	35,0000	Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	11,18	391,30	
U30IM101	1,0000	Ud	Contactor 40A/2 polos/220V	34,99	34,99	
U30IG501	1,0000	Ud	Reloj-hor.15A/220V reser.cuerd.	42,45	42,45	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.276,08	38,28	
TOTAL PARTIDA.....						1.314,36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TÚNEL						
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
D02HA002D			M3. EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO			
			M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas con volúmenes de excavación mayores a 1.000 m ³ , incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.			
U01AA508	0,0420	H.	H. Cuadrilla tipo	28,87	1,21	
U02FK001	0,0850	H. R	H. Retroexcavadora mixta	20,39	1,73	
U02SM005	0,0510	H.	H. Grupo motobomba de 6 C.V.	5,94	0,30	
U02JF001	0,0050	H.	H. Camión dumper de 3 ejes 10 M3	28,01	0,14	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	3,38	0,10	
TOTAL PARTIDA						3,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 CIMENTACIÓN						
D20H190D			M3. HORMIGON LIMPIEZA 100 Kg. cemento			
			M3. Hormigón de limpieza fabricado con 100 Kg. de cemento por m ³ ., para saneo, limpieza y regularización de fondos de cimentación, incluso extendido y nivelación.			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						58,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS

D20H101D			M3. HORMIGON HA 25/40 CIMENTACION (40 kg. acero)			
			M3. Hormigón armado HA/25/P/40/lla, elaborado en central, colocado en cimentaciones, incluso armaduras (40 kg./m ³), encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.			
U04MA710	1,0000	M3.	M3. Hormigón HM-25/P/40 central	20,66	20,66	
U06GJ010	40,0000	Kg.	Kg. Acero B 500-S elab. y coloc.	0,67	26,80	
U01AA650	1,0000	M2.	M2. Encofrado y desencofrado.	6,19	6,19	
U01AA665	1,0000	M3..	M3.. Vertido hormigón en cimentación	6,45	6,45	
%03000020300	3,0000	%	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	60,10	1,80	
TOTAL PARTIDA						61,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 ESTRUCTURA METÁLICA						
02.03.01			M2 E. MET. SOP. CERCHAS Y CORR. L<10 m., AC. CONF. GALV. S235/S350			
			M2. Estructura metálica, realizada con soportes, cerchas y correas de acero laminado, para luces menores de 10 m., totalmente montada, i/dos manos de minio y una de imprimación, según CTE/ DB-SE-A.			
O003	0,4000	H	OFICIAL 1ª.	5,18	2,07	
O005	0,4000	H	AYUDANTE	5,01	2,00	
M903ALP011B	18,0000	KG	ACERO CONFORMADO S235-JR / S350	0,53	9,54	
mP25OU080	0,2000	L	PINTURA ANTIOXIDANTE GRIS	3,88	0,78	
M025	0,0100	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,15	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	14,54	0,15	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	14,69	0,29	
TOTAL PARTIDA						14,98

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA						
02.04.01	M2		LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE			
			M2. Suministro e instalación de lona de cubierta de PVC, color verde, protegida contra radiación ultravioleta, de 630 gr/m2. Totalmente instalada.			
O003	0,1740	H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,90	
O005	0,1775	H	AYUDANTE	5,01	0,89	
LONA_PVC	1,0000	M2	LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE	4,17	4,17	
TORN_PSC	1,0000	UDM	TORNILLERÍA, ANCLAJES Y TAPAJUNTAS	0,16	0,16	
UD	5,0000	UD	TORNILLO PANEL SANDWICH 6,3x100 mm	0,04	0,20	
M025	0,0592	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,87	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	7,19	0,07	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	7,26	0,15	
TOTAL PARTIDA.....						7,41

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04.02	M2		PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO, e= 30 mm			
			M2. Suministro y montaje de panel policarbonato celular translúcido de cubierta de 30 mm de espesor. Incluido elementos de sujeción y anclajes. Totalmente colocado.			
O003	0,1000	H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,52	
O005	0,2000	H	AYUDANTE	5,01	1,00	
PCC_30MM	1,0000	M2	PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO, e= 30 mm	13,05	13,05	
TORN_PSF	1,0000	UDM	TORNILLERÍA Y ANCLAJES	0,24	0,24	
M025	0,0400	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,59	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	15,40	0,15	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	15,55	0,31	
TOTAL PARTIDA.....						15,86

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.04.03	M2		PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS			
			Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.			
O003	0,1740	H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,90	
O005	0,1775	H	AYUDANTE	5,01	0,89	
PS_TJ_30MM	1,0000	M2	PANEL SANDWICH DE CUBIERTA e= 30 mm CON TAPAJUNTAS	7,01	7,01	
TORN_PSC	1,0000	UDM	TORNILLERÍA, ANCLAJES Y TAPAJUNTAS	0,16	0,16	
UD	5,0000	UD	TORNILLO PANEL SANDWICH 6,3x100 mm	0,04	0,20	
M025	0,0592	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,87	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	10,03	0,10	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	10,13	0,20	
TOTAL PARTIDA.....						10,33

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.05 FIRMES					
02.05.01	m3	MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40			
		M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.			
U04AF410	1,1000 Tm.	Tm. Zahorra artificial a pie de obra	2,59	2,85	
U04AF301	0,5000 M3.	M3. Morro 80/150 mm.	7,35	3,68	
U02FN001	0,0100 H.	H. Motoniveladora grande 170 CV	32,62	0,33	
U02FP022	0,1040 H. R	H. Rodillo autopulsado 15 Tm.	21,75	2,26	
U02SW700	0,0130 H.	H. Cuba de riego.	18,13	0,24	
%03000020300	3,0000 %	%_ C/indirectos y M. auxiliares...(s/total)	9,36	0,28	
TOTAL PARTIDA					9,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05.02	m2	SOLERA DE HORMIGÓN + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, PULIDA			
		Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/Ila de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, pulida y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.			
O003	0,2500 H	OFICIAL 1ª.	5,18	1,30	
O005	0,2500 H	AYUDANTE	5,01	1,25	
PE18	1,7250 KG	ACERO B-500-S	0,20	0,35	
E610DX	0,1500 M3	HORMIGON HA-25/P/20/Ila A P OBRA	25,14	3,77	
CEM_I_45R	0,0015 TM	CEMENTO TIPO CEM I/45 R	58,02	0,09	
PR48	0,0030 TM	ARENA DE CUARZO	18,71	0,06	
EQ_PULIDO	0,0680 H	EQUIPO DE PULIDO DE HORMIGÓN	14,08	0,96	
CORT_MAN	0,0170 H	CORTADURA MANUAL DE DISCO DE DIAMANTE	1,85	0,03	
%1	1,0000 %	MEDIOS AUXILIARES	7,81	0,08	
%2	2,0000 %	COSTES INDIRECTOS	7,89	0,16	
TOTAL PARTIDA					8,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 VESTUARIOS					
SUBCAPÍTULO 03.01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO					
03.01.01	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,0100 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	38,99	0,39	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,39	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,40

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

03.01.02	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F			
		M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,3000 Hr	Peón suelto	9,41	2,82	
A03CF010	0,1000 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	42,16	4,22	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,04	0,21	
TOTAL PARTIDA					7,25

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA					
03.02.01	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL			
		M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,6000 Hr	Peón suelto	9,41	5,65	
A02FA400	1,0000 M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	37,71	37,71	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	43,36	1,30	
TOTAL PARTIDA					44,66

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.02.02	M3	HOR. HA-30/P/40/ IIa ZAPATAS V. MAN.			
		M3. Hormigón armado HA-30/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
D04GC107	1,0000 M3	HOR. HA-30/P/40/ IIa ZAP. V. M. CENT.	69,93	69,93	
D04AA201	40,0000 Kg	ACERO CORRUGADO B 500-S	0,73	29,20	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	99,13	2,97	
TOTAL PARTIDA					102,10

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

03.02.03	M2	SOL.HA-25 #150*150*6 15 CM+ENC+PVC			
		M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, con lámina intermedia de PVC Danopol H de 1,5 mm. de Danosa. Según EHE-08.			
D04PF501	1,0000 M2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15 cm.	5,01	5,01	
D04PM156	1,0000 M2	SOLERA HA-25 #150*150*6 15 CM.	14,26	14,26	
U16DA001	1,0500 M2	Lámina PVC Danopol H 1,5 mm.	4,64	4,87	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	24,14	0,72	
TOTAL PARTIDA					24,86

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.04		Kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.			
U01FG405	0,0200	Hr	Montaje estructura metal.	11,77	0,24	
U06JA001	1,0000	Kg	Acero laminado S275J0	0,67	0,67	
U36IA010	0,0100	Lt	Minio electrolítico	6,41	0,06	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	0,97	0,03	
TOTAL PARTIDA						1,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS

03.02.05		M3	HORMIGÓN ARMAR HA-25/P/20/ Ila VIGAS M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en vigas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.			
U01AA007	0,4000	Hr	Oficial primera	10,25	4,10	
U01AA011	0,4500	Hr	Peón suelto	9,41	4,23	
A03KB010	0,4000	Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	4,80	1,92	
A02FA723	1,0000	M3	HORM. HA-25/P/20/ Ila CENTRAL	50,71	50,71	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	60,96	1,83	
TOTAL PARTIDA						62,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.03 ALBAÑILERÍA

03.03.01		M2	CERRAM. TOTAL TERMOARCILLA 19 CM. M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.			
U01AA007	0,4500	Hr	Oficial primera	10,25	4,61	
U01AA009	0,2300	Hr	Ayudante	9,54	2,19	
U10GE020	16,6000	Ud	Bloque termoarcilla base 30x19x19	0,43	7,14	
U10GE021	1,0000	M2	Piezas especiales bloque 30x19x19	2,30	2,30	
A01JF004	0,0290	M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	56,49	1,64	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,88	0,54	
TOTAL PARTIDA						18,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.02		M2	TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x9 cm. M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.			
U01FL003	1,0000	M2	M.o.coloc.tabicón L.H.D.	7,66	7,66	
U01AA011	0,3000	Hr	Peón suelto	9,41	2,82	
U10DG003	33,0000	Ud	Ladrillo hueco doble 25x12x9	0,06	1,98	
A01JF006	0,0130	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	52,57	0,68	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	13,14	0,39	
TOTAL PARTIDA						13,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.03	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,1000 Hr	Peón suelto	9,41	0,94	
U01FQ115	1,0000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	5,95	5,95	
A01JF004	0,0200 M3	MORTERO CEMENTO (1/4) M 10	56,49	1,13	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,02	0,24	
TOTAL PARTIDA					8,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.03.04	M2	ENFOSC. MAEST. MORT. CEM BL Y ARENA M 10 VER. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales con mortero de cemento blanco y arena M 10 según UNE-EN 998-2, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo y costes indirectos.			
U01AA011	0,1000 Hr	Peón suelto	9,41	0,94	
U01FQ115	1,0000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	5,95	5,95	
A01NA004	0,0200 M3	MORTERO CAL M 10 (1/4)	64,71	1,29	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	8,18	0,25	
TOTAL PARTIDA					8,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03.05	M2	SOLADO DE GRES (18 Eu/M2) INT. C 3 M2. Solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m2), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.			
U01FS010	1,0000 M2	Mano obra solado gres	6,08	6,08	
U01AA011	0,2000 Hr	Peón suelto	9,41	1,88	
U18AD008	1,0500 M2	Baldosa gres (18 euros/m2)	12,20	12,81	
U18AJ605	1,1500 MI	Rodapié gres 7 cm.	2,39	2,75	
A01JF006	0,0300 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	52,57	1,58	
U04AA001	0,0200 M3	Arena de río (0-5mm)	15,21	0,30	
U04CF005	0,0010 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	147,14	0,15	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	25,55	0,77	
TOTAL PARTIDA					26,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.06	M2	ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingleses, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.			
U01FU005	1,0000 M2	Mano de obra colocación azulejo	6,76	6,76	
U01AA011	0,2000 Hr	Peón suelto	9,41	1,88	
U18AA600	1,0500 M2	Azulejo blanco.Hasta 20x20cm	4,92	5,17	
U04CK001	1,0000 Kg	Cemento Adhesivo	0,30	0,30	
U04CF005	0,0010 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	147,14	0,15	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,26	0,43	
TOTAL PARTIDA					14,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.04 CUBIERTAS						
03.04.01	m²		PANEL SANDWICH CUBIERTA e= 30 mm, e=0,4-0,4 mm CON TAPAJUNTAS			
			Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,4 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,4 mm de espesor, color exterior rojo e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.			
O003	0,1000	H	OFICIAL 1ª.	5,18	0,52	
O005	0,1020	H	AYUDANTE	5,01	0,51	
PSC_TJ_30MM	1,0000	M2	PANEL SANDWICH DE CUBIERTA e= 30 mm CON TAPAJUNTAS	9,20	9,20	
TORN_PSC	1,0000	UDM2	TORNILLERÍA, ANCLAJES Y TAPAJUNTAS	0,16	0,16	
UD	5,0000	UD	TORNILLO PANEL SANDWICH 6,3x100 mm	0,04	0,20	
M025	0,0340	H	CAMIÓN PLUMA	14,63	0,50	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	11,09	0,11	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	11,20	0,22	

TOTAL PARTIDA **11,42**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.04.02	MI		CANALÓN ALUMINIO LACADO Y DESARROLLO 380 mm			
			M. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,7 mm de espesor, de sección recogida en planos, con un desarrollo de 380 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Incluye colocación de soporte auxiliar ilneal para v uelo de teja existente.			
			Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA **19,65**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.04.03	MI		BAJANTE ALUMINIO LACADO 60x80 mm			
			M. Bajante cuadrada de aluminio lacado, de 60x80 mm., con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Incluye retirada de bajante existente.			
			Sin descomposición			

TOTAL PARTIDA **17,75**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA

03.05.01	Ud		PUERTA PVC ABAT. 0,80X2,10 BLANCA			
			Ud. Puerta balconera 80x210cm., sistema doble junta de VEKA, de una hoja abatible para acristalar, perfiles de PVC con refuerzos interiores de acero galvanizado, i/herrajes, accesorios y sellado perimetral con fábrica. Color blanco			
U01FV001	1,5000	Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	22,48	33,72	
U21DA610	1,0000	Ud	Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v	155,75	155,75	
%Cl	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	189,47	5,68	

TOTAL PARTIDA **195,15**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

03.05.02	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 estancia, junquillo i/cremona cierre, sellado perimetral con fábrica, totalmente instalada.			
U01AA007	2,0000	Hr	Oficial primera	10,25	20,50	
U01AA011	2,0000	Hr	Peón suelto	9,41	18,82	
U21DA010	0,3500	Ud	Vent.PVC 1,2x1,2 abatible s/v	166,53	58,29	
U21DA610	0,3000	Ud	Puerta PVC 0,80x2,10 abat.s/v	155,75	46,73	
%Cl	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	144,34	4,33	

TOTAL PARTIDA **148,67**

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN					
03.06.01	Ud	CUADRO LOCAL HASTA 50 M2			
		Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada hasta 50 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, 3 diferenciales de 25A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 3 PIAS de 10A (I+N); 3 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.			
U01FY630	4,5000 Hr	Oficial primera electricista	10,25	46,13	
U30IM001	1,0000 Ud	Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	82,20	82,20	
U30IA040	1,0000 Ud	PIA 25-32 A (III+N)	60,56	60,56	
U30IA020	1,0000 Ud	Diferencial 40A/4p/30mA	146,12	146,12	
U30IA010	3,0000 Ud	Diferencial 25A/2p/30mA	29,43	88,29	
U30IA035	6,0000 Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	11,18	67,08	
U30IM101	1,0000 Ud	Contactor 40A/2 polos/220V	34,99	34,99	
U30IG501	1,0000 Ud	Reloj-hor.15A/220V reser.cuerd.	42,45	42,45	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	567,82	17,03	
TOTAL PARTIDA.....					584,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.06.02	MI	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA			
		MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY630	0,1800 Hr	Oficial primera electricista	10,25	1,85	
U01FY635	0,1800 Hr	Ayudante electricista	8,59	1,55	
U30GA001	1,0000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	2,66	2,66	
U30GA010	1,0000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	7,11	7,11	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,17	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					13,57

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.06.03	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 3X2,5 mm2. (0,6/1Kv)			
		MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,1000 Hr	Oficial primera electricista	10,25	1,03	
U01FY635	0,1000 Hr	Ayudante electricista	8,59	0,86	
U30JW120	1,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,30	0,30	
U30JA012	1,5000 MI	Conductor 0,6/1Kv 2x2,5 (Cu)	0,57	0,86	
U30JW900	0,7000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,19	0,13	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,18	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					3,28

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06.04	Ud	BASE ENCHUFE PVC 10/16 A Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-621 W y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,4800 Hr	Oficial primera electricista	10,25	4,92	
U30JW125	6,0000 MI	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,69	4,14	
U30JW002	24,0000 MI	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,26	6,24	
U30OC510	1,0000 Ud	B.e.superf.10/16A JUNG-621 W	3,80	3,80	
U30JW551	1,0000 Ud	Caja metálica Crady	1,79	1,79	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,89	0,63	

TOTAL PARTIDA..... 21,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.06.05	Ud	BASE ENCHUFE PVC 25 A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,3500 Hr	Oficial primera electricista	10,25	3,59	
U30JW122	6,0000 MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,60	3,60	
U30JW004	24,0000 MI	Conductor rígido 750V; 6 (Cu)	0,69	16,56	
U30OE001	1,0000 Ud	Base enchufe 25A Legrand	5,09	5,09	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	28,84	0,87	

TOTAL PARTIDA..... 29,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

03.06.06	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,4000 Hr	Oficial primera electricista	10,25	4,10	
U30JW120	8,0000 MI	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,30	2,40	
U30JW900	1,0000 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,19	0,19	
U30JW001	18,0000 MI	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,19	3,42	
U30NV382	1,0000 Ud	Portalámparas para obra	0,48	0,48	
U30KA001	1,0000 Ud	Mecanismo Interruptor JUNG-501 U	2,82	2,82	
U30KA006	1,0000 Ud	Tecla sencilla marfil JUNG-AS 591	1,15	1,15	
U30KA062	1,0000 Ud	Marco simple JUNG-AS 581	0,75	0,75	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	15,31	0,46	

TOTAL PARTIDA..... 15,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.06.07	Ud	DOWNLIGHT CON LÁMPARA LED 20 W Ud. Downlight con lámpara LED 20 W.			
U01FY630	0,2170 Hr	Oficial primera electricista	10,25	2,22	
LED_DOWNL_20W	1,0000 Ud	Downlight con lámpara LED 20 W	5,41	5,41	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	7,63	0,23	

TOTAL PARTIDA..... 7,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06.08		Ud	ARO HALÓGENO CON LÁMPARA LED 6 W			
			Ud. Aro halógeno con lámpara LED 6 W.			
U01FY630	0,2170	Hr	Oficial primera electricista	10,25	2,22	
LED_HALOG_6W	1,0000	Ud	Aro halógeno con lámpara LED 6 W	3,41	3,41	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	5,63	0,17	
TOTAL PARTIDA.....						5,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA

03.07.01		Ud	INSTAL. POLIBUTILENO F-C ASEO D+L+H			
			Ud. Instalación realizada con tubería de Polibutileno (PB), según normas UNE 53415, sin incluir ascendente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, en módulo de aseo compuesto por plato de ducha, lavabo e inodoro, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y probada a 20 Kg/cm2. de presión.			
U01FY105	2,5000	Hr	Oficial 1º fontanero	6,79	16,98	
U01FY110	2,5000	Hr	Ayudante fontanero	5,70	14,25	
U24SA005	4,0000	MI	Tubería polibutileno 28 mm.	4,31	17,24	
U24SA003	6,0000	MI	Tubería polibutileno 22 mm.	2,91	17,46	
U24SA001	9,0000	MI	Tubería polibutileno 15 mm.	1,71	15,39	
U24SM901	5,8000	MI	Accesorios tub.polibutileno	8,20	47,56	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	128,88	3,87	
TOTAL PARTIDA.....						132,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.07.02		Ud	LAV. VICTORIA BLANCO GRIF. VICT. PL.			
			Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,0000	Hr	Oficial 1º fontanero	6,79	6,79	
U27FD001	1,0000	Ud	Lav. Victoria 52x41 ped.blan.	35,71	35,71	
U26GA323	1,0000	Ud	Mezclador lavabo Victoria Plus	27,44	27,44	
U25XC101	1,0000	Ud	Valv. recta lavabo/bide c/tap.	1,66	1,66	
U26AG001	2,0000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,85	3,70	
U26XA001	1,0000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,85	1,85	
U25XC401	1,0000	Ud	Sifón tubular s/horizontal	2,61	2,61	
U26XA011	1,0000	Ud	Florón cadenilla tapón	1,27	1,27	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	81,03	2,43	
TOTAL PARTIDA.....						83,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07.03		Ud	INODORO VICTORIA T. ALTO BLANCO Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,5000	Hr	Oficial 1º fontanero	6,79	10,19	
U27LA011	1,0000	Ud	Inodoro Victoria t. alto blanco	50,27	50,27	
U26XA001	1,0000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,85	1,85	
U26AG001	1,0000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,85	1,85	
U27VX001	1,0000	Ud	Tapa inod. Victoria plastico	12,70	12,70	
U27LA001	1,0000	Ud	Tanque alto plást. c/mecanis.	12,83	12,83	
U25DD005	1,0000	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	2,82	2,82	
U25AA005	0,7000	MI	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	1,36	0,95	
U25AA002	1,5000	MI	Tub. PVC evac. 40 mm. UNE EN 1329	0,66	0,99	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	94,45	2,83	
TOTAL PARTIDA						97,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03.07.04		Ud	PLATO DUCHA MALTA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
U01FY105	1,0000	Hr	Oficial 1º fontanero	6,79	6,79	
U27DD021	1,0000	Ud	Plato ducha Malta 0,80 blanc	69,43	69,43	
U26GA211	1,0000	Ud	Mezclador ducha monodín cromado	53,90	53,90	
U26XA031	2,0000	Ud	Ex céntrica 1/2" M-M	1,00	2,00	
U25XC505	1,0000	Ud	Válvula desagüe ducha diam.90	20,93	20,93	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	153,05	4,59	
TOTAL PARTIDA						157,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.07.05		Ud	TERMO ELÉCTRICO 15 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 15 litros. Potencia 1,2 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.			
U01FY105	1,0832	Hr	Oficial 1º fontanero	6,79	7,35	
U27SA052	1,0000	Ud	Term. electr. 35 l. HS 35-3B JUNKERS	88,36	88,36	
U26AR003	1,0000	Ud	Llave de esfera 3/4"	2,04	2,04	
U26XA001	2,0000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,85	3,70	
%CI	3,0000	%	Costes indirectos..(s/total)	101,45	3,04	
TOTAL PARTIDA						104,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.08 PINTURAS Y ACABADOS					
03.08.01	M2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA			
		M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.			
U01FZ101	0,1200 Hr	Oficial 1ª pintor	10,25	1,23	
U01FZ105	0,1200 Hr	Ayudante pintor	7,94	0,95	
U36CA020	0,4000 Kg	Pintura plástica blanca mate Bruguer	2,98	1,19	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,37	0,10	
TOTAL PARTIDA					3,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.09 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES					
03.09.01	M2	IMP. LÁM. PVC DANOPOL HS 1,2 mm.			
		M2. Impermeabilización de terraza semitransitable con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 1,2 mm. de espesor, DANOPOL HV 1,2 mm, no armada y no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-358-84, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes, terminada a cara vista. Según CTE/DB-HS 1.			
U01FP501	0,2500 Hr	Oficial 1ª impermeabilizador	10,58	2,65	
U01FP502	0,2500 Hr	Ayudante impermeabilizador	9,38	2,35	
U16GA101	0,4000 Lt	Adhesivo a soporte PVC PG-50	4,22	1,69	
U16DB007	1,1000 M2	Lámina Danopol FV 1,2 mm.	4,64	5,10	
U16GA201	0,0500 Kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	4,89	0,24	
U16GA301	0,0500 Kg	Sellante líquido de PVC PG-40	5,52	0,28	
%CI	3,0000 %	Costes indirectos..(s/total)	12,31	0,37	
TOTAL PARTIDA					12,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 VARIOS						
04.01		ud	EXTINTOR EN POLVO ABC DE 6 KG, 21 A Extintor en polvo ABC de 6 kg, eficacia 21 A y colocado sobre pared			
O003	0,2957	H	OFICIAL 1ª.	5,18	1,53	
EXT_POL	1,0000	UD	EXTINTO EN POLVO DE 6 KG	7,85	7,85	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	9,38	0,09	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	9,47	0,19	
TOTAL PARTIDA.....						9,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02		ud	CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / SALIDA DE EMERGENCIA Suministro y colocación de cartel indicativo anclado/pegado a la pared, con luminiscencia propia en ausencia de luz. Indicativo de incendios.			
O003	0,2957	H	OFICIAL 1ª.	5,18	1,53	
CART_IND	1,0000	UD	CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / EMERGENCIA	2,58	2,58	
%1	1,0000	%	MEDIOS AUXILIARES	4,11	0,04	
%2	2,0000	%	COSTES INDIRECTOS	4,15	0,08	
TOTAL PARTIDA.....						4,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

04.03		ud	SEGURIDAD Y SALUD Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						433,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

04.04		ud	CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad según anexo. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						360,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS

04.05		ud	GESTIÓN DE RCD's Gestión de RCD's según anexo. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						161,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS

04.06		ud	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS Limpieza y terminación de las obras. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA.....						127,18

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

ANEXO Nº 10: CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anexo se incluye el Programa de Control de Calidad, Cuantitativo y Geométrico a desarrollar durante la ejecución de las obras comprendidas en el Presente Proyecto.

En este Anexo se incluyen no solo el control de calidad de materiales, sino las medidas necesarias para hacer efectivo el control de calidad de ejecución, así como el control geométrico de la obra.

2. NORMATIVA

Para todo lo relacionado y que expresamente se cite en el presente Pliego, serán de aplicación y consulta, los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del Control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda.

Serán estos, sin menoscabo de otros complementarios u otros que posteriormente se emitan, que anulen o sustituyan a los que siguen:

RC-16 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puertos (M.O.P.U.-1988)

EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

EAE Instrucción de Acero Estructural.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

UNE Normas omitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.

NLT Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".

RBT Reglamento Electrotécnico de Baja-Tensión.

Cuando no se cite referencia cronológica, habrá de entenderse de aplicación, la versión más moderna vigente en el momento de la Contratación de las Obras.

3. MATERIALES

En general el Plan de Control de Calidad asegurará que cada uno de los materiales cumpla las condiciones que se especifican en el Pliego de Condiciones, y que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

3.1. Procedencia

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

3.2. Examen y ensayo

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican y fijan por el equipo de Control.

Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que se determinen de acuerdo con la Dirección de Obra una vez hecha la consideración de la Legislación y Normativa Oficial correspondiente.

3.3. Transporte y acopio

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán asegurando la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección, utilizando, si es necesario, plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Se establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

3.4. Materiales no incluidos en el Pliego

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que los materiales no incluidos en el Pliego sean de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente, el presente Plan de Control de Calidad podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra, no reúnan las condiciones necesarias para el fin a que se destinan.

4. CONSTRUCCIÓN CIVIL

4.1. Fabricación del hormigón

Mezcla en camiones

El camión mezclador podrá ser de tipo cerrado con tambor giratorio, o de tipo abierto provisto de paletas. En cualquier caso, el presente Plan de Control de Calidad comprobará que sea capaz de proporcionar mezclas uniformes y de descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones.

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que la velocidad de mezclado de las mezcladoras de tambor giratorio sea superior a cuatro (4) revoluciones por minuto, y la velocidad de funcionamiento de las paletas de las mezcladoras abiertas no será inferior a cuatro (4) revoluciones por minuto ni superior a dieciséis (16) revoluciones por minuto. También asegurará que la velocidad de agitación para ambos tipos de mezclado, no sea inferior a dos (2), revoluciones por minuto ni superior a seis (6) revoluciones por minuto. La capacidad del mezclador será fijada por el fabricante del equipo, y el volumen de la mezcla en ningún caso será superior al sesenta por ciento (60%), de dicha capacidad, si se utiliza como mezclador, ni superior al ochenta por ciento (80%) de la misma capacidad, si se usa como elemento de transporte con agitación.

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no sea inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100), contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen de las cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que la descarga del hormigón en obra se haga dentro de la hora y media que siga a la carga del mezclador. Este período de tiempo deberá reducirse si la temperatura ambiente es elevada o existen circunstancias que contribuyen a un fraguado rápido del hormigón.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de un modo continuo, y por tanto, los intervalos de entrega de amasijos destinados a obras iniciadas, no deberán ser tan amplios como para permitir un fraguado del hormigón colocado y, en ningún caso, excederán de los treinta (30) minutos.

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que las operaciones de mezclado en los mezcladores sobre camión comiencen dentro de los treinta (30) minutos que sigan a la incorporación del cemento a los áridos.

Puesta en obra del hormigón

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que en ningún caso se autorice la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que no se permita el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro dentro de los encofrados. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo casos particulares.

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que la consolidación del hormigón se ejecute con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Igualmente asegurará que la compactación de los hormigones se haga siempre mediante la utilización de vibradores, cuyas características y modo de utilización se definan oportunamente. Sólo en los casos que expresamente autorice la Dirección de Obra, se permitirá la compactación de algún hormigón mediante apisonado.

5. EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

5.1. Control y Seguimiento de criterios de Proyecto

El presente Plan de Control de Calidad comprobará el adecuado cumplimiento de los Criterios del Proyecto.

Las guías generales de esta comprobación se detallan en parte a continuación.

Movimiento de tierras y Cimentación:

- Ejecución de la explanada de la nueva instalación.
- Ejecución de la cimentación de hormigón armado.

Estructura metálica:

- Colocación de las placas de anclaje.
- Ejecución de la estructura metálica.

Cerramiento y Cubierta:

- Ejecución de cerramiento con todas las partes descritas en los planos.
- Ejecución de cubierta con todos los elementos descritos en los planos.

Acondicionamiento del interior y exterior:

- Ejecución del pavimento interior de hormigón pulido.

5.2. Control de Calidad. Laboratorio

El control analítico de los materiales a utilizar en la construcción es de suma importancia para asegurar que se cumplen las exigencias de las Especificaciones tanto en el aspecto de dichos materiales como en la forma de ejecución.

El presente Plan de Control de Calidad actuará en los campos siguientes:

- Ensayos sistemáticos de la calidad de obra ejecutada, de acuerdo con los tipos de ensayos y frecuencia fijada.
- Ensayos para la recepción de materiales en obra antes de ser aceptados como válidos.
- Estudio de las fórmulas de trabajo de hormigones.
- Control de las plantas de fabricación de hormigones.
- Control de suministros.
- Ensayos para la evaluación de las condiciones operacionales de los equipos y recomendaciones de controles de supervisión.
- Ensayos en montajes y control de equipos montados.
- Ejecución de ensayos para la recepción parcial de las obras con vistas a su aceptación.
- Control de las instalaciones del Contratista si hubiera y calibración de aparatos y análisis de datos.

Control de materiales y productos

Para el desarrollo de estos trabajos, el laboratorio estará dividido en secciones de acuerdo con los distintos tipos de obra a controlar, siendo en este caso las de suelos, áridos y hormigón.

Cada sección será independiente en cuanto a registro y realización de sus ensayos, aunque éstos podrán ser ejecutados utilizando material y personal común para todo el laboratorio.

Hormigón

Antes del comienzo de las obras y como ya se comentó en el apartado referente al estudio de fórmulas de trabajo, realización de los ensayos previos en el laboratorio al objeto de establecer o comprobar (si fuese presentada por la Contrata) la dosificación, o dosificaciones, que habrán de emplearse en obra mediante la fabricación, curado y ensayos de probetas y posteriormente los ensayos característicos en la planta o plantas existentes.

- Los trabajos específicos encomendados a esta sección serán:
- Ensayos de control destinados a comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón colocado es igual o superior a la del proyecto, mediante los ensayos siguientes:
- Fabricación, curado refrentado y ensayo a compresión de probetas cilíndricas de hormigón.
- Fabricación, curado y ensayo a flexotracción de probetas prismáticas.
- Medida de consistencia del hormigón.
- Comprobación de que el hormigón a emplear se encuentra dentro de los límites de uso.
- Envío de los informes de ensayos con los resultados obtenidos.

Estructuración funcional de cada sección

Como organización y metodología aplicables a cada una de las secciones antes enumeradas, el laboratorio dispondrá de una serie de libros de registro en los cuales,

como condición previa, para la realización de los ensayos, la muestra deberá ser registrada, debiendo figurar además del número dado, su procedencia, destino o utilización de la misma, ensayos a realizar, fecha de la toma, etc.

En secciones como suelos en las que los ensayos a realizar pueden ser fuera (densidades, placas de carga, catas, etc.) o dentro del laboratorio, existirán dos libros de registro: uno de muestras y otro de ensayos "in situ".

De acuerdo con las peticiones de control encargadas por los grupos del mismo será ordenada su ejecución por el Jefe del Laboratorio y realizada por uno o varios analistas, según los casos, siguiendo las normas oficiales de los mismos o el procedimiento establecido en el Laboratorio, caso de que aquellas no existiesen.

5.3. Control Topográfico

Con respecto al control Topográfico, el presente Plan de Control de Calidad actuará en los campos siguientes:

- Revisión y comprobación continúa en campo del correcto replanteo de datos del proyecto para las distintas fases de la obra. Principalmente en las siguientes:
 - Ejecución de la explanada.
 - Ejecución de las cimentaciones.
 - Ejecución de la estructura metálica.
 - Ejecución de cerramientos.

6. PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

En las páginas anteriores se ha detallado el esquema general de actuación, que puede servir a la Dirección de las Obras como guía del tipo de Plan de Control de Calidad que se propone.

El esquema del Programa Específico de los principales Puntos de Inspección a realizar es el siguiente:

6.1. Hormigón

El control se efectuará mediante tomas de muestras de hormigón fresco, con fabricación y ensayo de series de cinco (5) probetas.

El control del hormigón fresco comprende las siguientes operaciones:

- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams.
- Fabricación de series de cinco (5) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm.
- Recogida en un plazo de 48 horas y transporte a la cámara de curado.
- Curado, refrentado y rotura a compresión a 7 y a 28 días.

La distribución del control se realizará de acuerdo con el siguiente cuadro:

TIPO DE HORMIGÓN	UBICACIÓN	Nº DE SERIES
HA-25	Cimentación nave	1
HA-25	Muros nave	1
HM-20	Solera interior Nave	1
HA-25	Cimentación Cobertizo	1
HA-25	Cimentación túnel	1
HM-20	Solera interior Cobertizo	1

7. PRESUPUESTO

Hormigón

Rotura a compresión de 5 probetas de hormigón	6	60,00 €	360,00 €
		SUMA	360,00 €

ANEXO Nº 11: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El **Real Decreto 1627/1.997** de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **Estudio Básico de Seguridad y Salud**.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior a 450.000 €**.

$$PEC = PEM + 21 \% IVA$$

Al tratarse de un particular, consideramos Gastos Generales y Beneficio Industrial nulos.

$$PEC = 80.403,13 €$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material

- b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 90 días

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 4

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

- c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{PEM \times MO}{CM}$$

PEM = Presupuesto de Ejecución Material.

MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (varía entre 0,4 y 0,5).

CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (en torno a los 150 €).

Para los siguientes datos:

PEM = 66.448,87 €

MO = 0,4

CM = 150 €

Obtenemos:

Nº de trabajadores-día = 177

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1.2. Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3. Datos del Proyecto de Obra

- Tipo de obra: **Construcción de Instalaciones de Procesamiento y Almacenamiento de productos cárnicos de alimentación canina**
- Situación: Polígono 2, Parcela 5.210
- Población: Villodrigo (Palencia)
- Promotor: **AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.**
- Proyectista: Iván Redondo Pérez, Arturo de las Heras Cófreces

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

Normativa Estatal:

- Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril, modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, Disposiciones mínimas de Seguridad frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, Protección contra los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, regulación del ruido de maquinaria al aire libre.
- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, Protección contra los riesgos de vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, Protección contra la exposición al ruido.
- Real Decreto 67/2010 de 29 de enero, Adaptación de la legislación de PRL a la Administración General del Estado.

Normativa Autonómica (Castilla y León):

- Decreto 143/2000 de 29 de junio, Adaptación de la legislación de PRL a la Administración de la Comunidad de Castilla y León.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Movimiento de tierras

<u>Riesgos más frecuentes</u>	<u>Medidas preventivas</u>	<u>Protecciones individuales</u>
Caídas de operario al mismo nivel	Entibaciones	Casco de seguridad
Caídas de objetos sobre operarios	Limpieza de bolos	Botas o calzado de seguridad
Caídas de materiales transportados	Achique de aguas	Botas de seguridad impermeables
Choques o golpes contra objetos	Barandillas en borde de excavación	Guantes de lona y piel
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	Separación tránsito de vehículos y operarios	Guantes impermeables
Lesiones y/o cortes en manos y pies	No permanecer en radio de acción máquinas	Gafas de seguridad
Sobreesfuerzos	Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria	Protectores auditivos
Ruido, contaminación acústica	Protección partes móviles maquinaria	Cinturón de seguridad
Vibraciones	Cabinas o pórticos de seguridad	Cinturón antivibratorio
Ambiente pulvígeno	No acopiar materiales junto borde excavación	Ropa de Trabajo
Cuerpos extraños en los ojos	Conservación adecuada vías de circulación	Traje de agua (impermeable)
Contactos eléctricos directos e indirectos	No permanecer bajo frente excavación	
Inhalación de sustancias tóxicas	Distancia de seguridad líneas eléctricas	
Condiciones meteorológicas adversas		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria		
Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno		
Explosiones e incendios		
Derivados acceso al lugar de trabajo		

3.2. Hormigonados

<u>Riesgos más frecuentes</u>	<u>Medidas preventivas</u>	<u>Protecciones individuales</u>
Caídas de operario al mismo nivel	Entibaciones	Casco de seguridad
Caídas de objetos sobre operarios	Limpieza de bolos	Botas o calzado de seguridad
Caídas de materiales transportados	Achique de aguas	Botas de seguridad impermeables
Choques o golpes contra objetos	Barandillas en borde de excavación	Guantes de lona y piel
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	Separación tránsito de vehículos y operarios	Guantes impermeables
Lesiones y/o cortes en manos y pies	No permanecer en radio de acción máquinas	Gafas de seguridad
Sobreesfuerzos	Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria	Protectores auditivos
Ruido, contaminación acústica	Protección partes móviles maquinaria	Cinturón de seguridad
Vibraciones	Cabinas o pórticos de seguridad	Cinturón antivibratorio
Ambiente pulvígeno	No acopiar materiales junto borde excavación	Ropa de Trabajo
Cuerpos extraños en los ojos	Conservación adecuada vías de circulación	Traje de agua (impermeable)
Contactos eléctricos directos e indirectos	No permanecer bajo frente excavación	
Inhalación de sustancias tóxicas	Distancia de seguridad líneas eléctricas	
Condiciones meteorológicas adversas		
Trabajos en zonas húmedas o mojadas		
Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria		
Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno		
Explosiones e incendios		
Derivados acceso al lugar de trabajo		

3.3. Ejecución de estructura metálica y cubierta de chapa

<u>Riesgos más frecuentes</u>	<u>Medidas preventivas</u>	<u>Protecciones individuales</u>
Caídas de operario al distinto nivel	Pasos o pasarelas	Gafas de seguridad
Caídas de objetos sobre operarios	Separación de tránsito de vehículos y operarios	Guantes de cuero o goma
Caídas de materiales transportados	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)	Botas de seguridad
Atrapamientos y aplastamientos	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)	Botas de goma o P.V.C. de seguridad
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	Andamios y plataformas para encofrados	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar
Atropellos, colisiones y vuelcos	Plataformas de carga y descarga de material	Cinturones y arneses de seguridad
Lesiones y cortes en brazos y manos	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	Mástiles y cables fiadores
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	
Ruidos	Acopio adecuado de materiales	
Vibraciones	Señalizar obstáculos	
Quemaduras producidas por soldadura	Plataforma adecuada para gruísta	
Radiaciones y derivados de la soldadura	Ganchos de servicio	
Ambiente pulvígeno	Accesos adecuados a las cubiertas	
Electrocuciones	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	
Condiciones meteorológicas adversas		

3.4. Trabajos de albañilería

<u>Riesgos más frecuentes</u>	<u>Medidas preventivas</u>	<u>Protecciones individuales</u>
Caídas de operarios al mismo nivel	Barandillas	Casco de seguridad
Caída de objetos sobre operarios	Pasos o pasarelas	Botas o calzado de seguridad
Caídas de materiales transportados	Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas	Guantes de lona y piel
Choques o golpes contra objetos	Mantenimiento adecuado de la maquinaria	Guantes impermeables
Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte	Plataformas de descarga de material	Gafas de seguridad
Lesiones y/o cortes en manos	Evacuación de escombros	Mascarillas con filtro mecánico
Lesiones y/o cortes en pies	Iluminación natural o artificial adecuada	Protectores auditivos
Sobreesfuerzos	Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito	Cinturón de seguridad
Ruidos, contaminación acústica		Ropa de trabajo
Vibraciones		
Ambiente pulvígeno		
Cuerpos extraños en los ojos		
Dermatitis por contacto de cemento y cal		
Contactos eléctricos directos		
Contactos eléctricos indirectos		
Derivados medios auxiliares usados		
Derivados del acceso al lugar de trabajo		

3.5. Camión grúa

<u>Riesgos más frecuentes</u>	<u>Medidas preventivas</u>	<u>Protecciones individuales</u>
Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina	Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia	Casco de seguridad
Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria	La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios	Calzado de seguridad adecuados para la conducción
Choques contra objetos u otras máquinas	Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo	Botas impermeables
Atropellos de personas con la maquinaria	El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado	Gautes de cuero
Atrapamientos	Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra	Ropa de trabajo impermeable
Proyección de tierra y piedras	Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante	Ropa de trabajo reflectante
Polvo, ruido y vibraciones	El cambio de aceite se realizará en frío	Protectores auditivos
Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...	Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos	
Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga	Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado	
	Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso	

	<p>Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación</p> <p>Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico</p> <p>Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación</p> <p>La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga</p> <p>Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa</p> <p>Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas</p> <p>Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas</p> <p>El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata</p> <p>Los gruístas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista</p> <p>Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas</p> <p>Prohibido el balanceo de las cargas</p>	
	<p>Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica</p>	

3.6. Trabajos eléctricos

<u>Riesgos más frecuentes</u>	<u>Medidas preventivas</u>	<u>Protecciones individuales</u>
Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales	Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia	Guantes aislantes
Sobreesfuerzos	La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos	Ropa de trabajo adecuada
Pisadas sobre materiales punzantes	El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos	Fajas antilumbago
Proyección de partículas en los ojos	Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones exigentes según la normativa actual	Cinturón de seguridad anticaída
Exposición a ruido y vibraciones		Casco de seguridad
Contactos eléctricos		
Incendios y explosiones		
Inundaciones o filtraciones de agua		

4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el **presupuesto del Proyecto** se ha reservado una unidad con un importe de **433,22 € para Seguridad y Salud**.

6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del **Real Decreto 1627/1.997** establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Como tales se contemplan trabajos de reparación y mantenimiento durante el plazo de garantía de la obra ejecutada y en la que los riesgos existentes tienen relación directa con los especificados en el punto 3 de este anexo.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El Constructor deberá efectuar el alta del centro de trabajo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la

misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1º. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2º. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3º. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4º. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5º. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1º. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2º. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3º. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4º. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5º. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6º. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7º. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15.DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

En Villodrigo, diciembre de 2019

Los Ingenieros Autores del EBSyS

Fdo.: Arturo de las Heras Cófreces

Ingeniero Técnico Agrícola, Explotaciones Agropecuarias, colegido nº 1311

Nº colegiado 1.311

Fdo: Fdo.: Iván Redondo Pérez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 27.425

ANEXO Nº 12: PLAN DE OBRA

1. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE OBRA

A continuación, se recoge el Plan de Obra propuesto para la ejecución del proyecto constructivo “CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5.210 – VILLODRIGO (PALENCIA)” teniendo en cuenta que el plazo previsto es de TRES (3) MESES.

PLAN DE OBRA

“ CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5.210 – VILLODRIGO- (PALENCIA)”

	MES 1	MES 2	MES 3
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO			
ESTRUCTURA METÁLICA			
CERRAMIENTOS Y CUBIERTA			
DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES			
FIRMES			
INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
VARIOS			

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

ANEXO Nº 13: JUSTIFICACIÓN DE USO EXCEPCIONAL EN SUELO RÚSTICO

1. ACTUACIÓN PROYECTADA Y ACTIVIDAD A DESARROLLAR

La actuación definida en el presente Proyecto consiste en la **Construcción de instalaciones para procesamiento y almacenamiento de productos de alimentación canina**.

La actividad descrita en este apartado en la correspondiente a “almacenamiento parcial de materia prima para posterior procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones)”.

La actividad aquí definida está afectada por el **Decreto Legislativo 1/2015**, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León**.

Según el Anexo II del DL 1/2015, la actividad o instalaciones definidas en la presente actuación están sometidas al régimen de “Autorización Ambiental”.

El artículo 9.1.b.1) de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, recoge el siguiente epígrafe:

Instalaciones para tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día.

En la presente actuación se define el almacenamiento de productos en una cantidad inferior a **15 toneladas/días**, no realizándose ninguna etapa posterior de transformación. Al no superarse la cantidad indicada, la actividad no está sometida a régimen de “Autorización Ambiental”.

Según el artículo 25 del citado DL 1/2015, la actividad definida en la presente actuación está sometida al régimen de **Licencia Ambiental**.

En cumplimiento con el Decreto 121/1987, de 21 de mayo, sobre regulación de Competencias de la Administración de la Comunidad de Castilla y León en materia de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, y en base al Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas se indica que dicho Decreto no recoge la actividad de “Almacenamiento de vehículos industriales”, por lo tanto:

- Molesta: No se considera una actividad molesta por malos olores. En las páginas siguientes se justifica que tampoco es una actividad molesta por ruidos. El Decreto indicado recoge el epígrafe 611-113_Almacenes al por mayor de carne sin frigorífico, considerándose Actividad Molesta. En la actuación definida, el almacenamiento se realiza en cámara frigorífica, por lo que no se considera una actividad molesta.
- Peligrosa explosión: No se contempla almacenamiento de productos con riesgo de incendio o explosión.
- Insalubre: No se considera insalubre al no ocasionar enfermedades infectocontagiosas.
- Nociva: No se considera nociva al no afectar a la riqueza natural, fluvial y/o piscícola.

Por todo ello, deberá tramitarse ante la Administración Local acuerdo con la legislación que le afecta, contenida en esta documentación, en la cual se procederá a describir la actividad a efectos de poder definir medidas correctoras que se precisan.

2. APLICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE

2.1. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN

Es de aplicación el **Decreto 22/2004**, de 29 de enero, por el que se aprueba el **Reglamento de Urbanismo de Castilla y León (RUCyL)**, y sus modificaciones sucesivas.

Según el artículo 57.a) y 57.g) de RUCyL, se podrán autorizar en uso excepcional en Suelo Rústico atendiendo a los siguiente:

Artículo 57.a): *“Construcciones o instalaciones vinculadas a la explotación agrícola, ganadera, forestal, piscícola y cinegética”*. En el caso del presente proyecto, se trata de una actividad vinculada tanto a una explotación agrícola como a una explotación ganadera, en la que se obtiene la materia prima (**instalaciones existentes**), se procesa (***objeto del proyecto***) y se envasa para su distribución (**instalaciones existentes**).

Artículo 57.g): *“Otros usos, sean dotacionales, comerciales, industriales, de almacenamiento, vinculados al ocio o de cualquier otro tipo, que puedan considerarse de interés público”*:

3º. *Por estar vinculados a una explotación agropecuaria*. Caso del presente proyecto en la que se realizan desde las labores de producción de campo, explotación animal, matadero y sala de despiece.

Según el **artículo 59.b) del RUCyL**, el uso de “almacenamiento parcial de materia prima para posterior procesado para envasado de alimentos para animales (proceso último a realizar en otras instalaciones)”, está **sujeto a autorización en Suelo Rústico Común** (no está afectado por las modificaciones sucesivas del RUCyL).

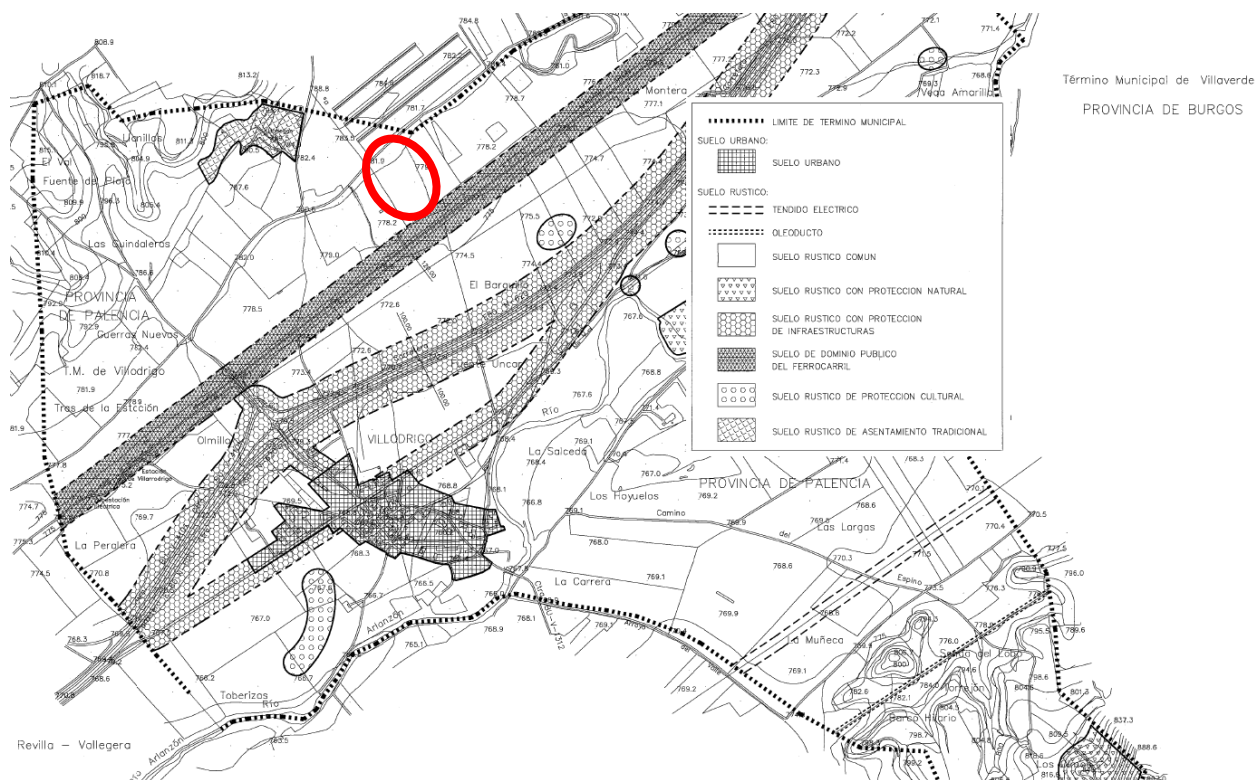
2.2. AYUNTAMIENTO DE VILLODRIGO

El municipio de Villodrigo posee como instrumento urbanístico vigente y de aplicación las Normas Urbanísticas Municipales, aprobadas el 17 de febrero de 2004 y publicadas el 04 de marzo de 2004.

En suelo rústico son de aplicación las normas Urbanísticas Municipales, anteriormente citadas, para el municipio de Villodrigo.

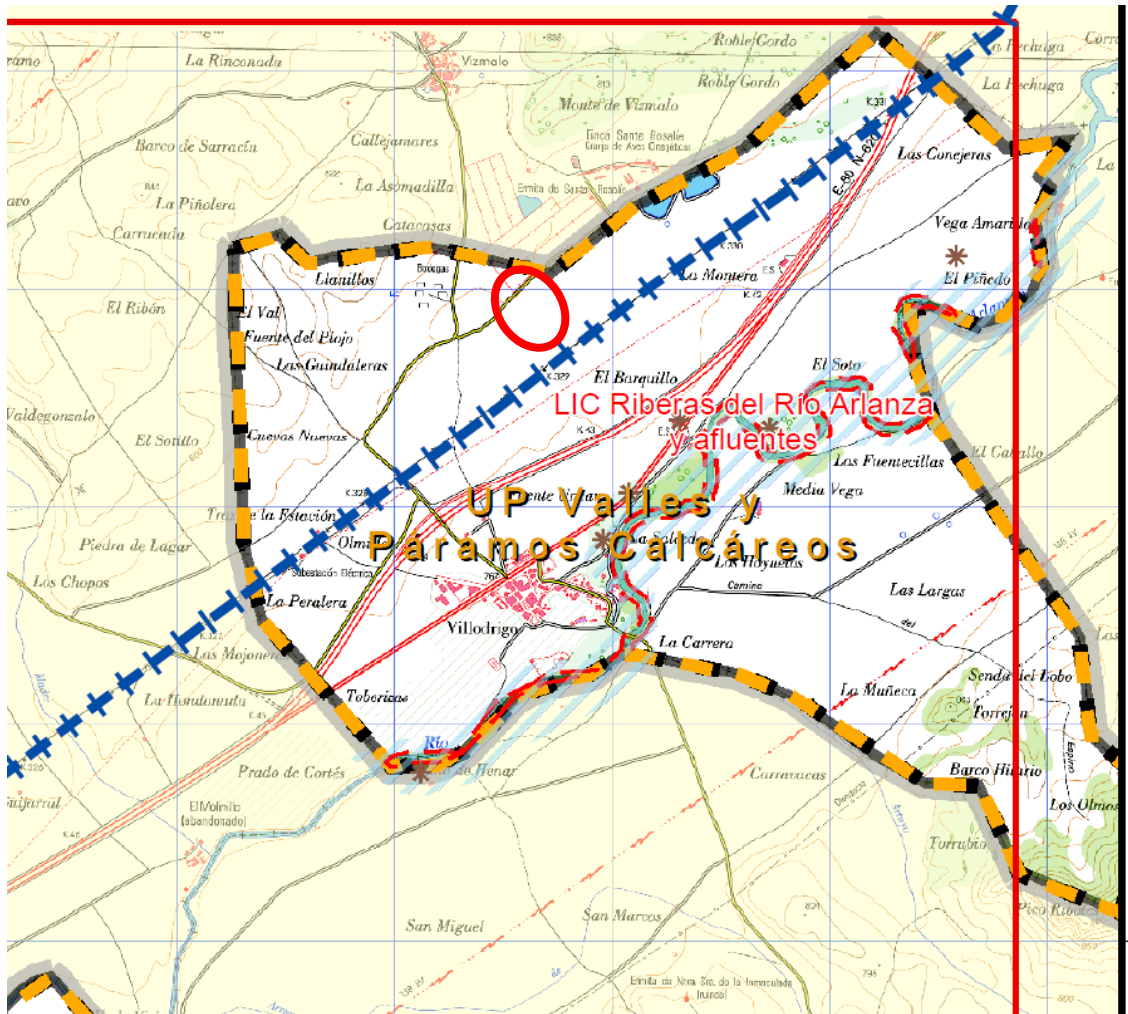
PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

Según el Plano de Ordenación II-1 Clasificación del Suelo en el Término municipal, la actuación definida en el presente proyecto se encuentra situada en Suelo Rústico Común.

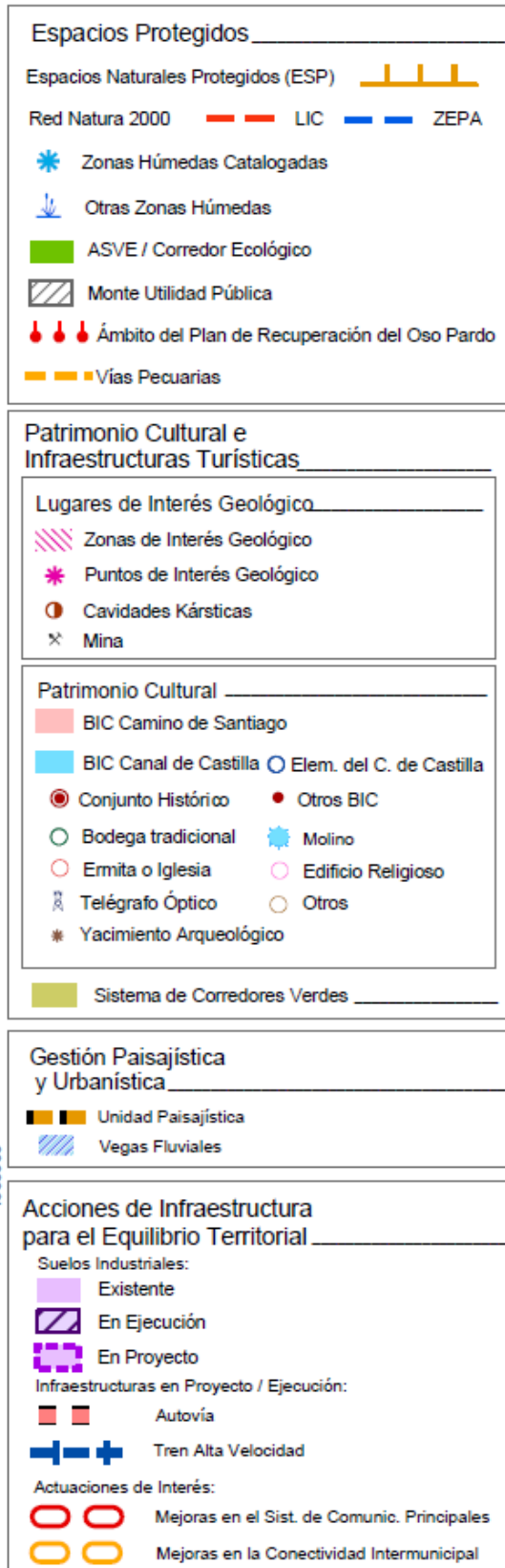


Se adjunta el plano ordenación de las Directrices de Ámbito Subregional para la Provincia de Palencia del año 2.009 (DOASP):

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -



A continuación, se adjunta la leyenda del plano, donde se puede observar que no existen ninguna protección especial, sobre el ámbito de la actuación definida en el presente documento. Se define claramente el ámbito de la actuación en la **Unidad Paisajística Valles y Páramos Calcáreos**.



Se adjunta, a continuación, la ficha catastral de la parcela donde se ubica la presente actuación:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
34243A00205210000AAA

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/4000

LA ARAM

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: Polígono 2 Parcela 5210
[GUINDALERAS, VILLODRIGO (PALENCIA)]

USO PRINCIPAL: Agrario

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000

AÑO CONSTRUCCIÓN: 2005

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 2.503

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN: DS DISEMINADOS, Polígono 2 Parcela 5210
[GUINDALERAS, VILLODRIGO (PALENCIA)]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 2.503

SUPERFICIE GRÁFICA (PARCELA) (m²): 62.757

TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Detalle	Escalera	Puerta	Superficie m ²
INDUSTRIAL	00	01	2.503

CULTIVO

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie m ²
0	V-	Vino seco	00	58.528

Este documento es una especificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos" de la SGC.

428.800 Copiado: U.T.M. Huso 30 ETR688
Jueves, 28 de Marzo de 2019

- 428.800 Copiado: U.T.M. Huso 30 ETR688
- Límite de Parcela
- Límite de Construcción
- Mobiliario y aceras
- Hidrografía verde
- Hidrografía

2.3. JUSTIFICACIÓN DE USO EXCEPCIONAL EN SUELO RÚSTICO

A continuación, se acredita de forma fehaciente la imposibilidad de localización de las instalaciones descritas en el presente Proyecto en cualquier otra clase de suelo, que no sea Suelo Rústico Común.

- **DIMENSIONES DE LAS INSTALACIONES.**
- **INTEGRACIÓN VERTICAL EMPRESARIAL.**
- **EFICIENCIA MEDIOAMBIENTAL.**
- **INTERÉS PÚBLICO.**
- **CONCLUSIÓN.**

2.3.1. DIMENSIONES DE LAS INSTALACIONES

Según se describe en el presente Proyecto Técnico, las instalaciones están compuestas por una nave de 20,24x20,24 m y por un túnel de 183,20 m de longitud.

Se observa que la nave proyectada es de escasa entidad, no así el túnel adjunto cuya singular longitud, consecuencia del procedimiento de procesamiento del producto, requiere de unas dimensiones mínimas disponibles y de superficie horizontal del terreno con una alta planimetría.

A continuación se adjunta la información obtenida de la web SIG-PAC en la que se observa la pendiente media del terreno del 0,23 % en la finca rústica Polígono 2, Parcela 5.210, Recinto 2, **plenamente apta** para la minimización del movimiento de tierras y afección al resto de la finca:

<http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/>

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

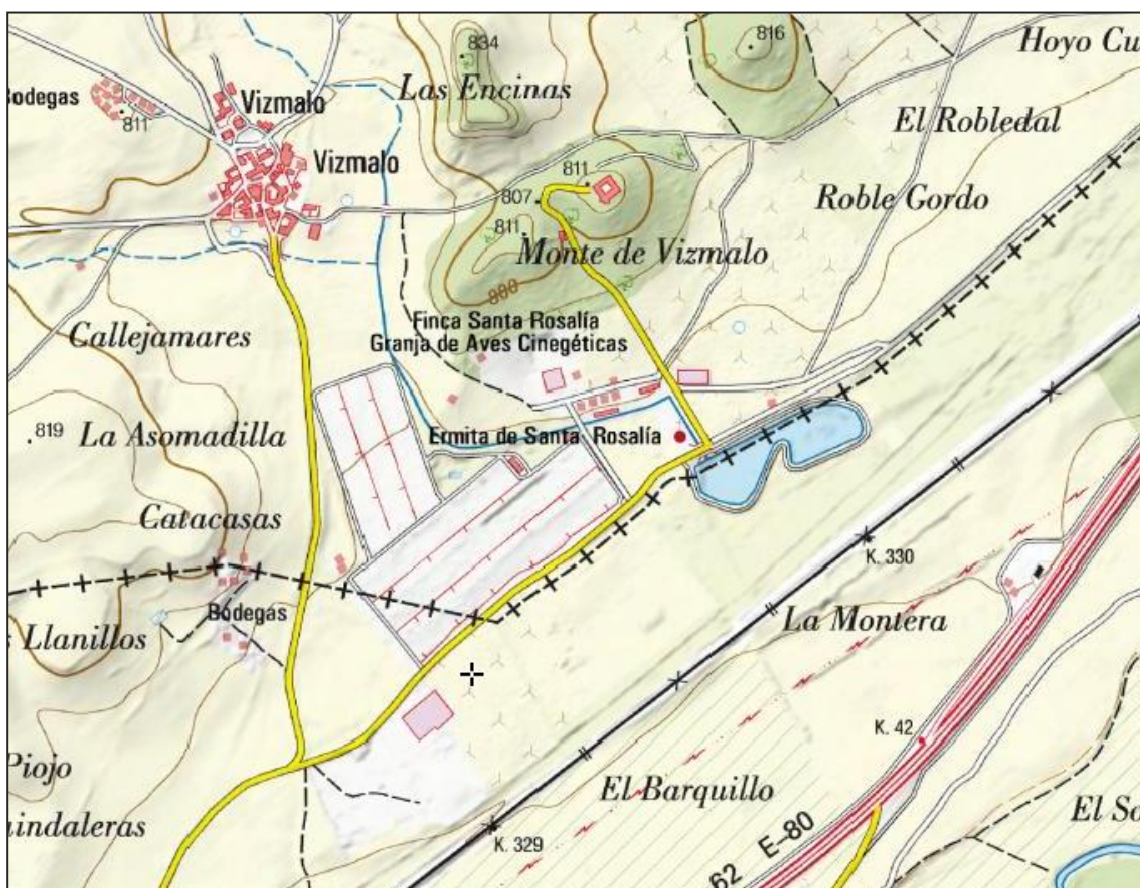


2.3.2. INTEGRACIÓN VERTICAL EMPRESARIAL

La actividad a desarrollar en las instalaciones descritas en el presente proyecto está incluida dentro de un proceso global que requiere **previamente** de un suministro de materia prima y **posteriormente** de un sistema de envasado del producto almacenado.

El promotor de la actuación es AGROCINEGETICA MODELO, S.L. con número de registro de fabricante ESP ALPHA34000005, el cual pertenece al grupo empresarial ALTUBE GARMENDIA dedicado al sector de productos agroalimentarios y ganaderos.

La mayor parte de la actividad de dicho grupo se desarrolla en el entorno inmediato de la finca objeto del presente proyecto en la Finca Santa Rosalía.



En base a dicha ubicación geográfica se planifica una integración vertical de la actividad a desarrollar dentro del conjunto de instalaciones del grupo empresarial ALTUBE GARMENDIA.

1º. Procedencia de Materia Prima desde Matadero y Sala de Despiece propiedad de AGROCINEGETICA MODELO, S.L., abastecido a su vez con cabezas de ganado situadas en la propia explotación propiedad del Grupo empresarial. La distancia a través de camino rural pavimentado entre el Matadero-Sala de Despiece y las instalaciones proyectadas es de 950 m.

2º. Procesamiento y almacenamiento de productos de alimentación canina, según actuación proyectada y propiedad de AGROCINEGETICA MODELO, S.L.

3º. Envasado y almacenamiento de productos finalizados en Almacén propiedad de SANTA ROSALÍA GOURMET, S.L. La distancia a través de camino rural pavimentado entre las instalaciones proyectadas y al almacén existente es de 1.050 m.

Las oficinas centrales del Grupo se encuentran en edificio independiente próximas al almacén existente e integradas en el conjunto de las instalaciones.

En la página siguiente se adjunta croquis esquemático de las diferentes instalaciones descritas.

USO EXCEPCIONAL EN SUELO RUSTICO

Planta general de Instalaciones

- ① Matadero y Sala de Despiece (origen de Materia Prima)
- ② Procesamiento y almacenamiento de productos (instalaciones proyectadas)
- ③ Planta de envasado y almacén (producto terminado)
- ④ Oficinas centrales de Grupo ALTUBE GARMENDIA
- ⑤ Otras instalaciones agro-ganaderas / agroalimentarias del Grupo
- Itinerario 1-2: Materia Prima -> Nuevas instalaciones (950 m)
- Itinerario 2-3: Nuevas instalaciones -> Almacenamiento (1.050 m)



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Iván Redondo Pérez – Ingeniero de Caminos, C. y P. n.º colegiado 27425
Fdo: Carlos Ortega Sánchez – Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

SIN ESCALA

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

USO EXCEPCIONAL EN SUELO RUSTICO
Planta general de Instalaciones

N.º DE PLANO :

USO EXCEPT.

HOJA 1 DE 1

FECHA:

NOV 19

2.3.3. EFICIENCIA MEDIOAMBIENTAL

Las consecuencias de la integración vertical empresarial y geográfica presentada anteriormente son una disminución en los desplazamientos entre las fases 1-2 y fases 2-3 detalladas en el apartado anterior.

- Desplazamiento entre las fases 1-2 (origen materia prima → nuevas instalaciones): 950 m.
- Desplazamiento entre las fases 2-3 (nuevas instalaciones → almacenamiento): 1.050 m.

Dicha minimización de los desplazamientos genera **una disminución drástica en emisiones de CO₂** generada por los medios de transporte de mercancía utilizados antes de la puesta del producto en el mercado.

2.3.4. INTERÉS PÚBLICO.

La ejecución de la actuación definida en el presente proyecto es:

- Mantenimiento de los puestos de trabajo actuales.
- Creación de nuevos puestos de trabajo.

Como consecuencia del incremento de la carga de trabajo tanto en las instalaciones existentes como en las nuevas instalaciones proyectadas.

2.3.5. CONCLUSIÓN

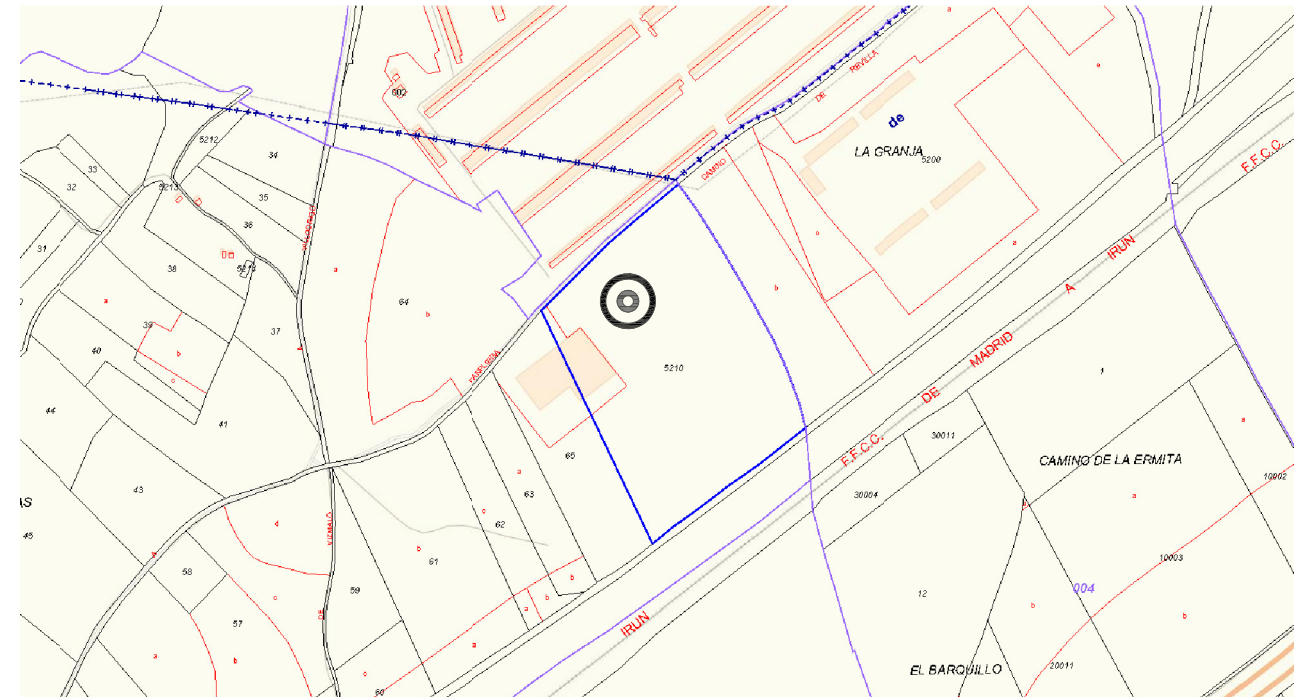
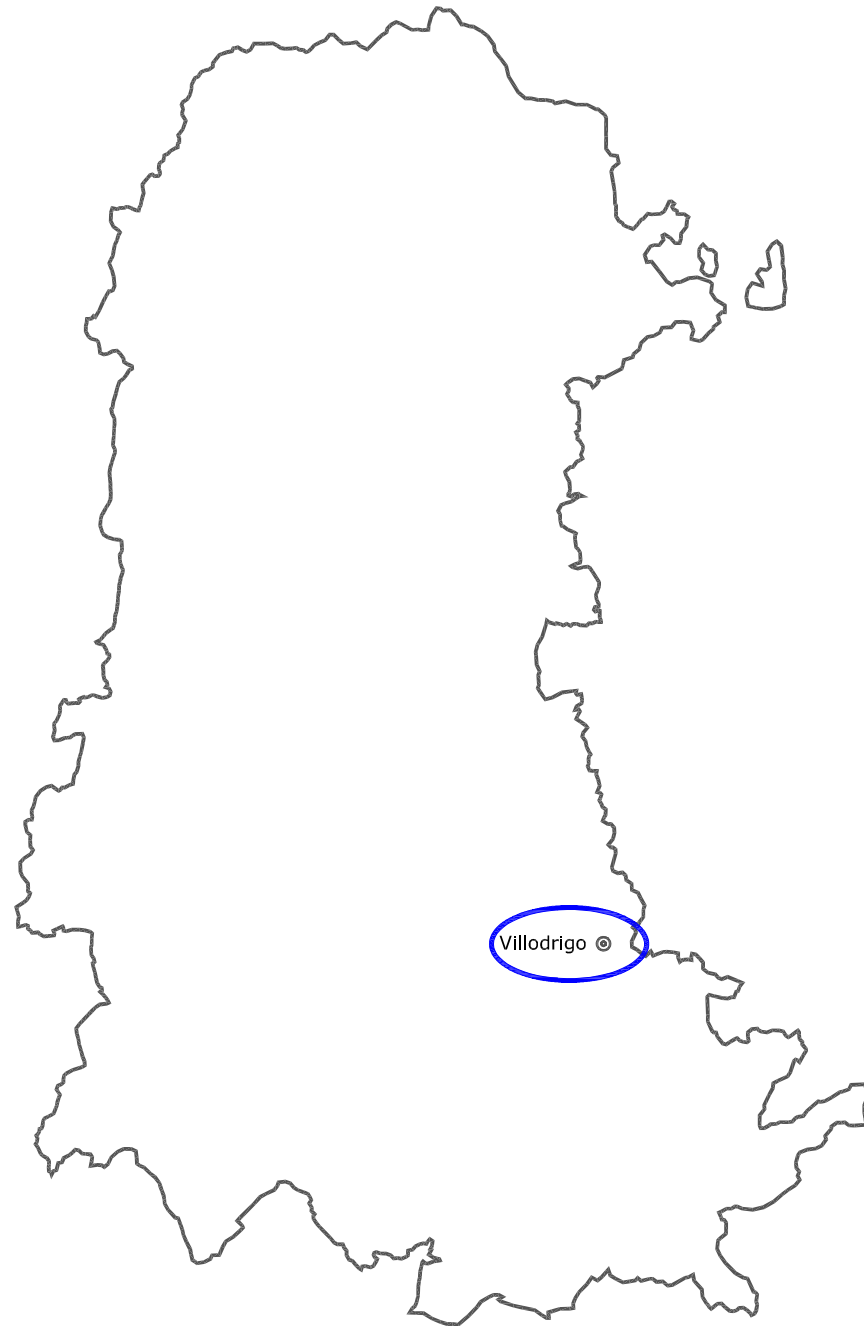
La empresa AGROCINEGETICA MODELO, S.L. perteneciente al grupo empresarial ALTUBE GARMENDIA proyecta la “Construcción de nuevas instalaciones de procesamiento y almacenamiento de alimentación canina” optimizando los recursos e infraestructura existente, minimizando el impacto ambiental en el entorno y manteniendo y generando nuevos puestos de trabajo, con lo que se alcanza un equilibrio entre la productividad de la empresa, mejora de la empleabilidad y el respecto al entorno medioambiental inmediato considerando la naturaleza rústica de los terrenos.

DOCUMENTO Nº 2
PLANOS

INDICE DE PLANOS

1. Situación
2. Definición de la actuación
3. Cimentación
4. Estructura metálica
5. Muro de cierre y puerta de acceso
6. Solera interior
7. Instalaciones

SITUACION



DEFINICION DE LA ACTUACION

Planta general

Poligono 4
Parcela 5200
T.M. Villodrigo (PA)

Poligono 2
Parcela 5210
T.M. Villodrigo (PA)

Instalaciones auxiliares proyectadas (túnel)
L=183,20 M

149,57

34243400205210

5210

Límite zona de protección AVE

AVE Valladolid-Burgos

70,00

Camino asfaltado

12,30

Nave proyectada
S=410 M²

10,00

Vestuarios proyectados
S=38 M²

10,00

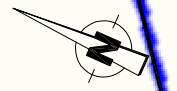
Cerramiento interior de parcela

18,27

10,50

Nave existente
S=2.503 M²

Poligono 2
Parcela 65
T.M. Villodrigo (PA)



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Córceas
Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n.º colegiado 1311
Fdo: Iván Redondo Pérez - Ingeniero de Caminos, C. y P. n.º colegiado 27425
Fdo: Carlos Ortega Sánchez - Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/1000

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
Planta General

N.º DE PLANO :

2

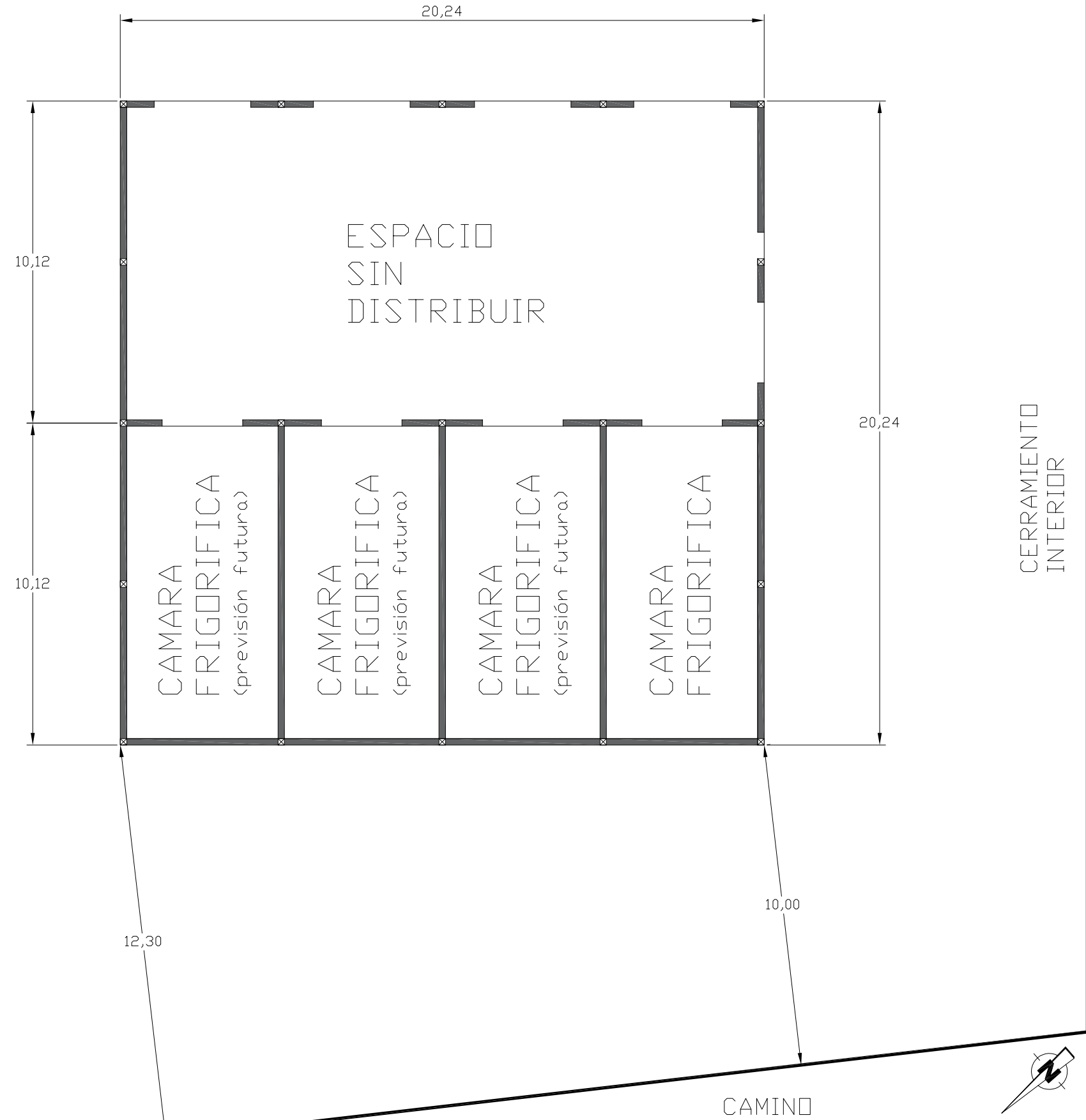
FECHA:

DIC 19

HOJA 1 DE 12

DEFINICION DE LA ACTUACION

Nave_Planta detallada



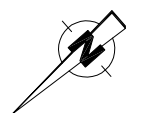
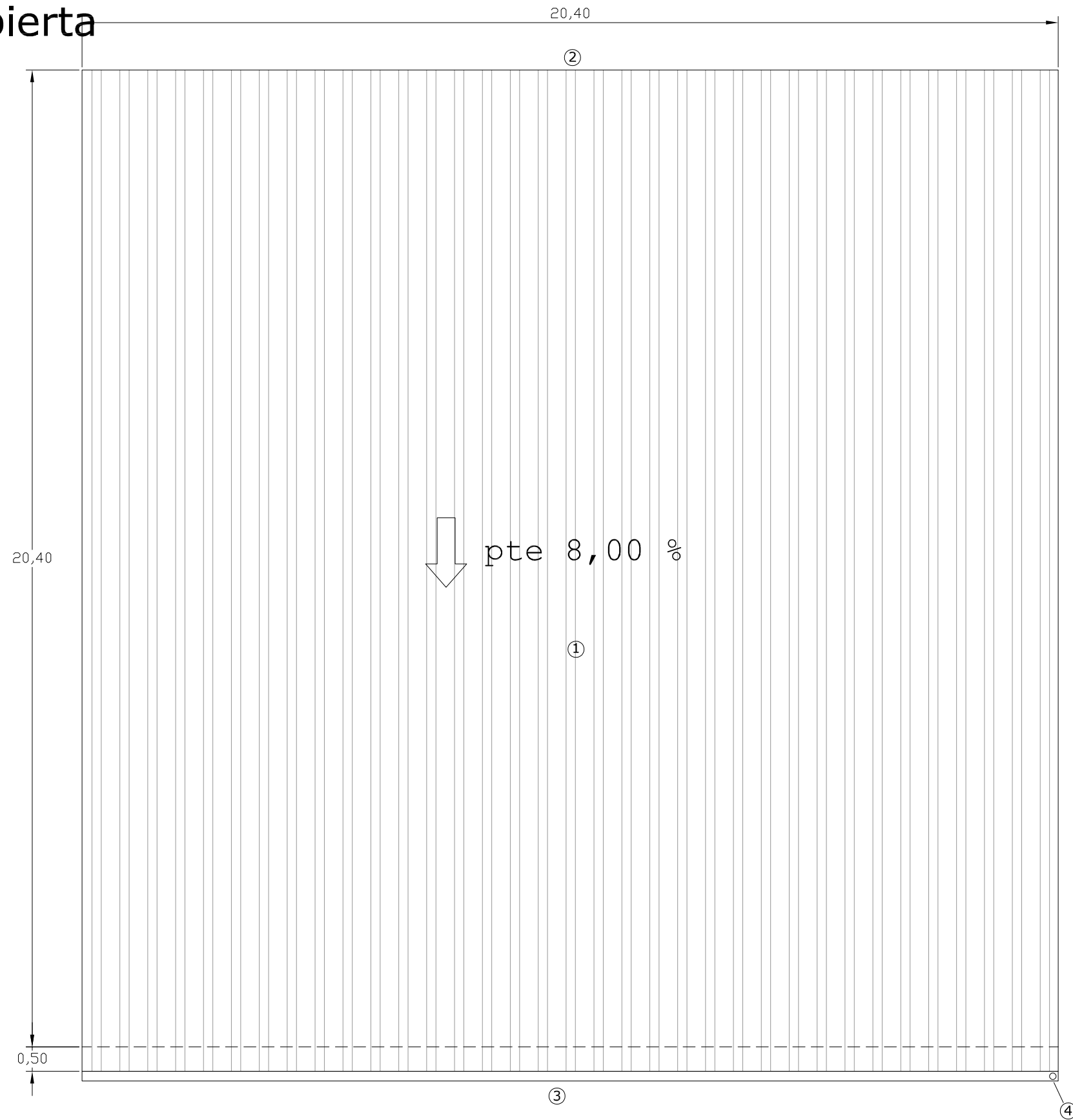
Cotas en metros

DEFINICION DE LA ACTUACION

Nave_Planta de cubierta

Superficie de cubierta
S=426 M2 (Proyección en planta)

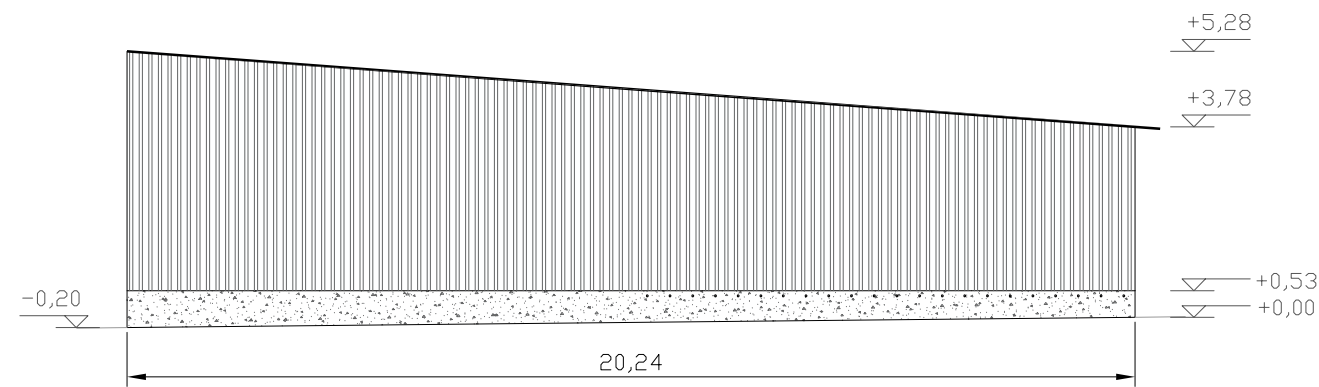
- ① Cubierta de panel agrícola con cara exterior en chapa de acero de 0,5 mm de espesor prelacada color verde navarra, 30 mm de aislamiento de poliuretano y cara interior en chapa de acero de 0,5 mm de espesor color blanco
- ② Remate de cumbrera superior en chapa de acero de 0,6 mm de espesor y 500 mm de desarrollo, prelacado en cara exterior color verde navarra
- ③ Canalón rectangular visto desarrollo 700 mm, en chapa de acero galvanizado e=1,5 mm
- ④ Bajante de aguas pluviales PVC Ø160 mm



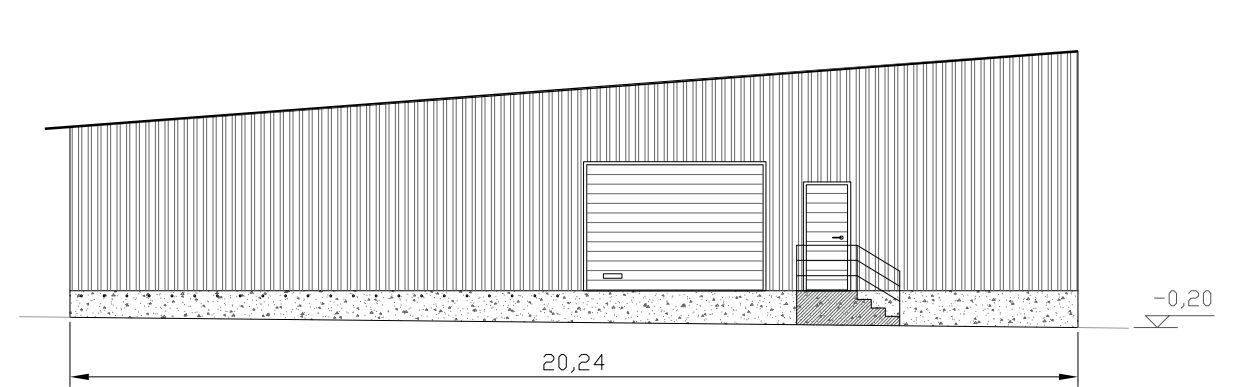
Cotas en metros

DEFINICION DE LA ACTUACION

Nave_Alzados laterales



Lateral izquierdo



Lateral derecho

Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Cofreces
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n° colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez - Ingeniero de Caminos, C. y P. n° colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez - Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/150

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO
 Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210
 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
 Nave_Alzados laterales

N° DE PLANO :

2

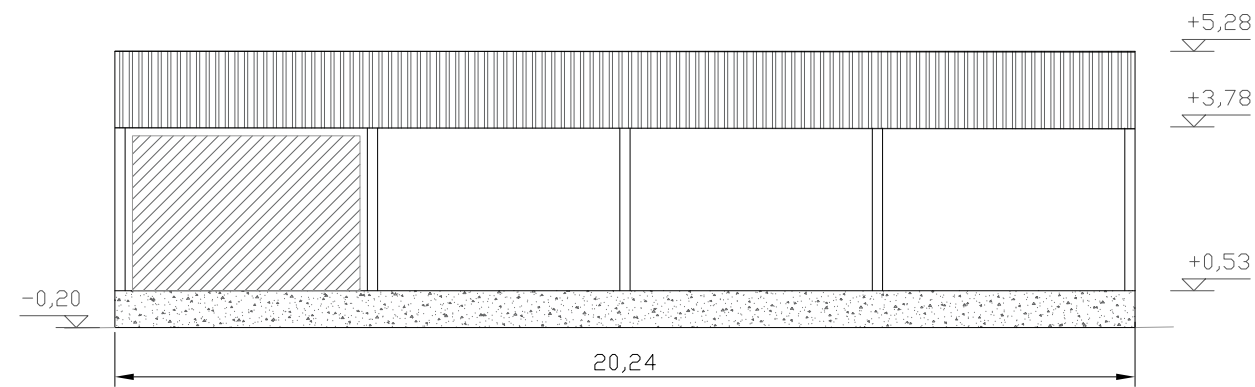
FECHA:

DIC 19

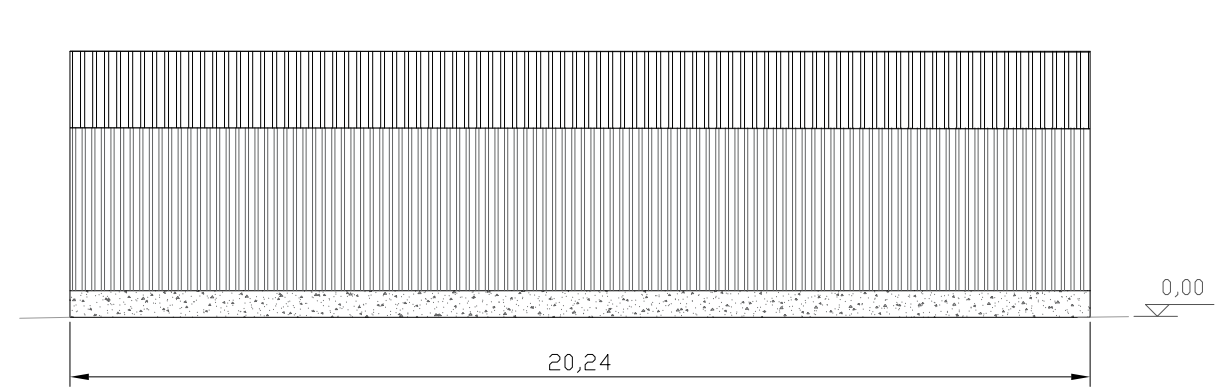
HOJA 4 DE 12

DEFINICION DE LA ACTUACION

Nave_Alzados frontal y dorsal



Alzado dorsal

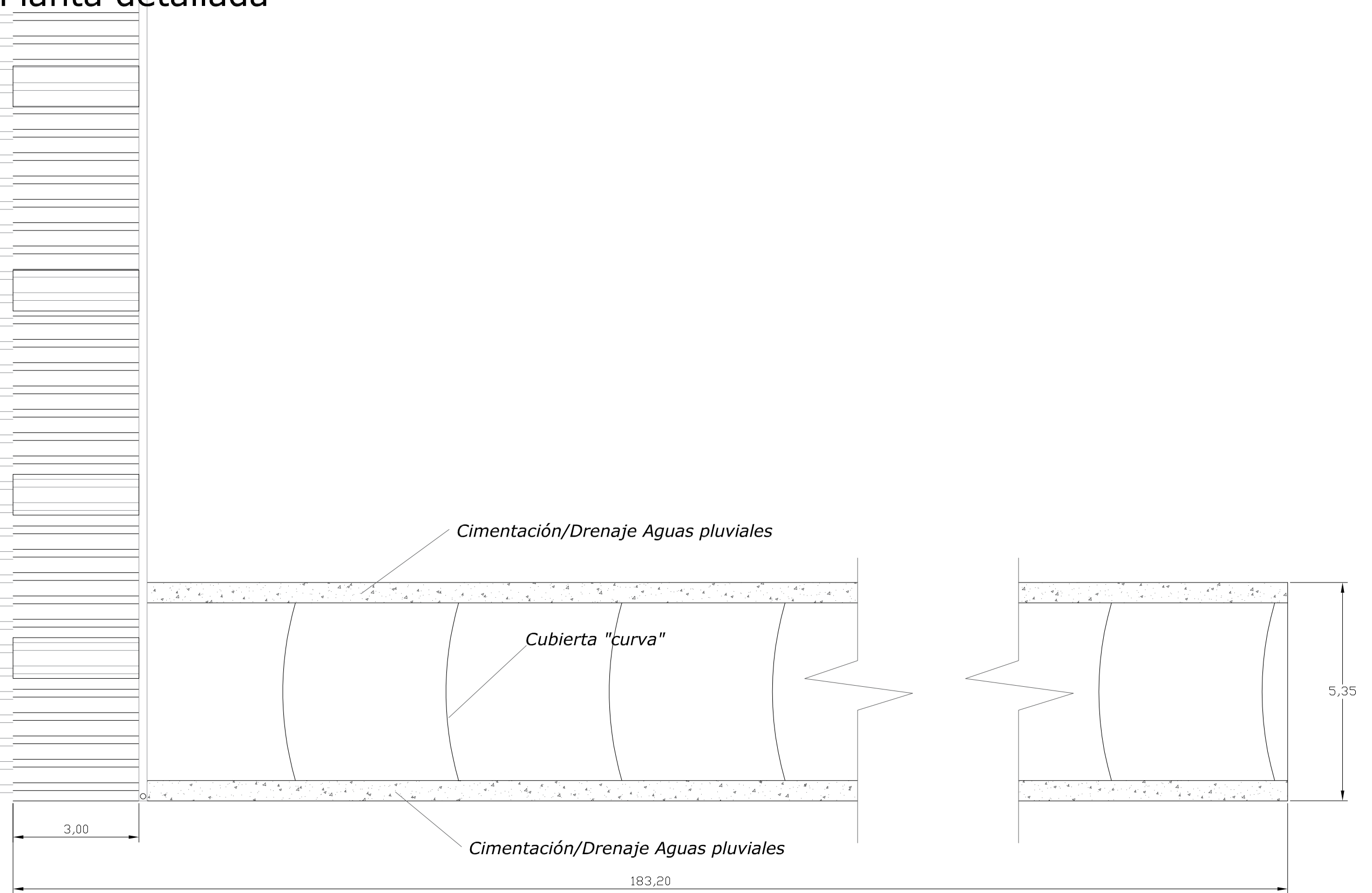


Alzado frontal

Cotas en metros

DEFINICION DE LA ACTUACION

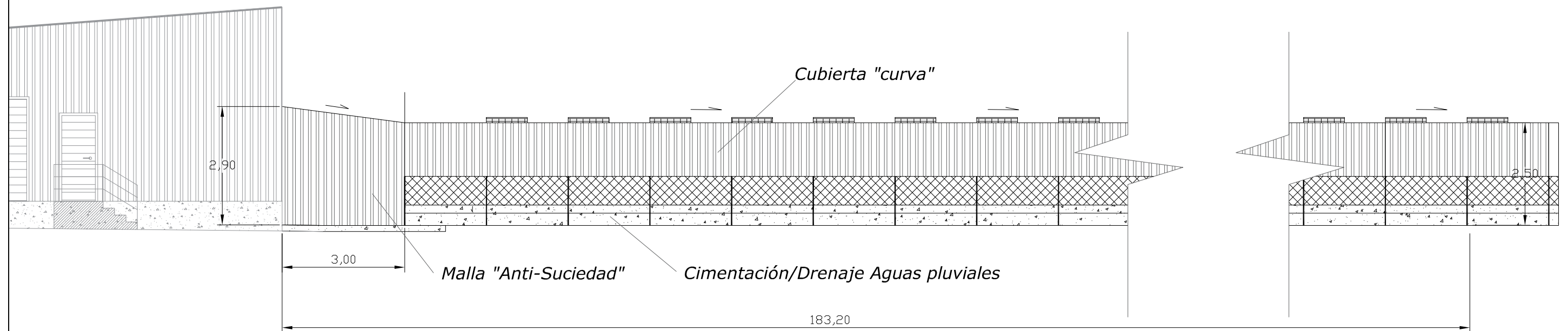
Túnel_Planta detallada



Cotas en metros

DEFINICION DE LA ACTUACION

Túnel_Alzado lateral



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Córceles
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n.º colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez – Ingeniero de Caminos, C. y P. n.º colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez – Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/100

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO
 Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210
 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
 Túnel_Alzado lateral

N.º DE PLANO :

2

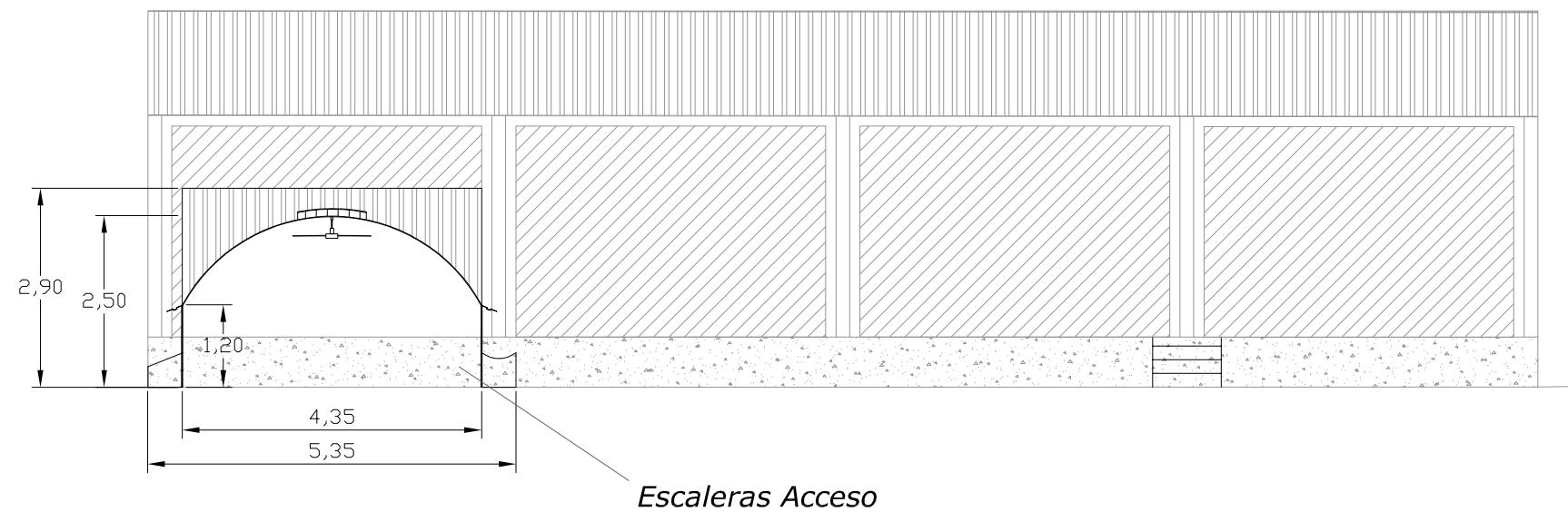
FECHA:

DIC 19

HOJA 7 DE 12

DEFINICION DE LA ACTUACION

Túnel_Alzado frontal



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Cofreces
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n° colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez – Ingeniero de Caminos, C. y P. n° colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez – Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/100

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO
 Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210
 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
 Túnel_Alzado frontal

N° DE PLANO :

2

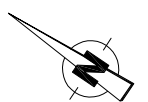
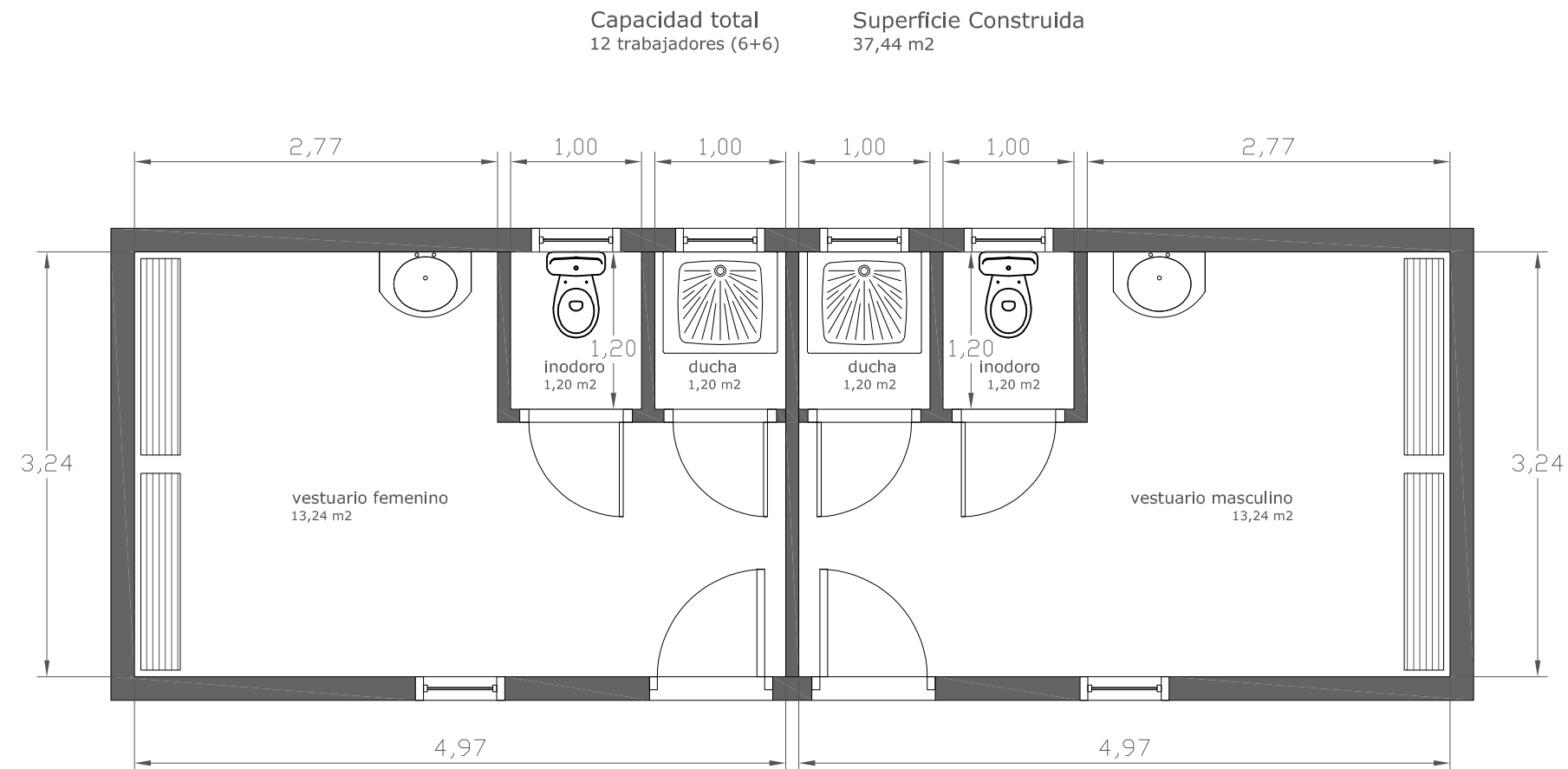
HOJA 8 DE 12

FECHA:

DIC 19

DEFINICION DE LA ACTUACION

Vestuarios_Planta detallada



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Córceles
Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n.º colegiado 1311
Fdo: Iván Redondo Pérez – Ingeniero de Caminos, G. y P. n.º colegiado 27425
Fdo: Carlos Ortega Sánchez – Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/50

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO
Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLÍGONO 2, PARCELA 5.210
TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN
Vestuarios_Planta detallada

N.º DE PLANO :

2

FECHA:

DIC 19

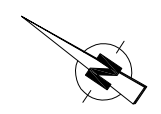
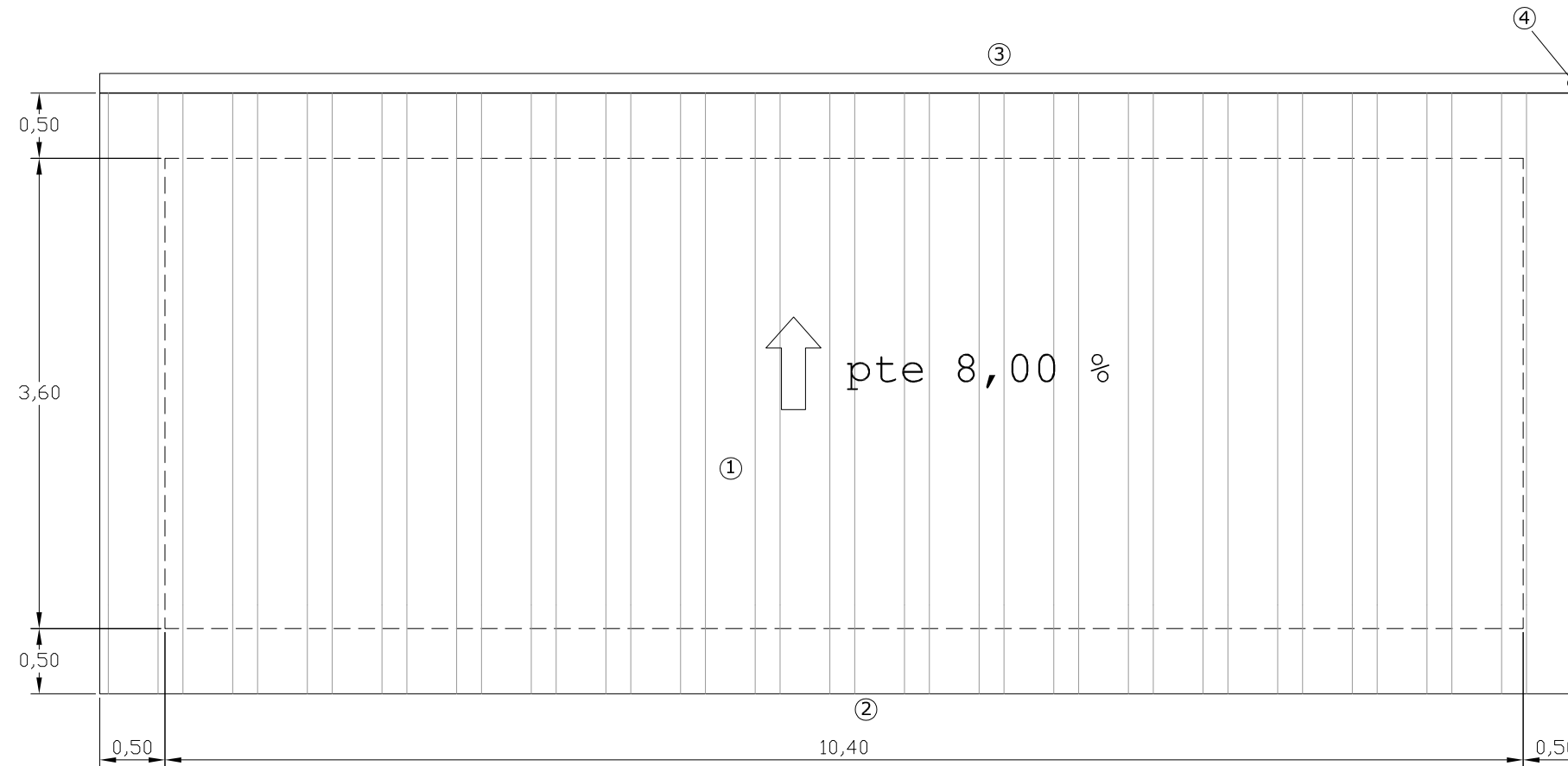
HOJA 9 DE 12

DEFINICION DE LA ACTUACION

Vestuarios_Planta de cubierta

Superficie de cubierta
S=52 M2 (Proyección en planta)

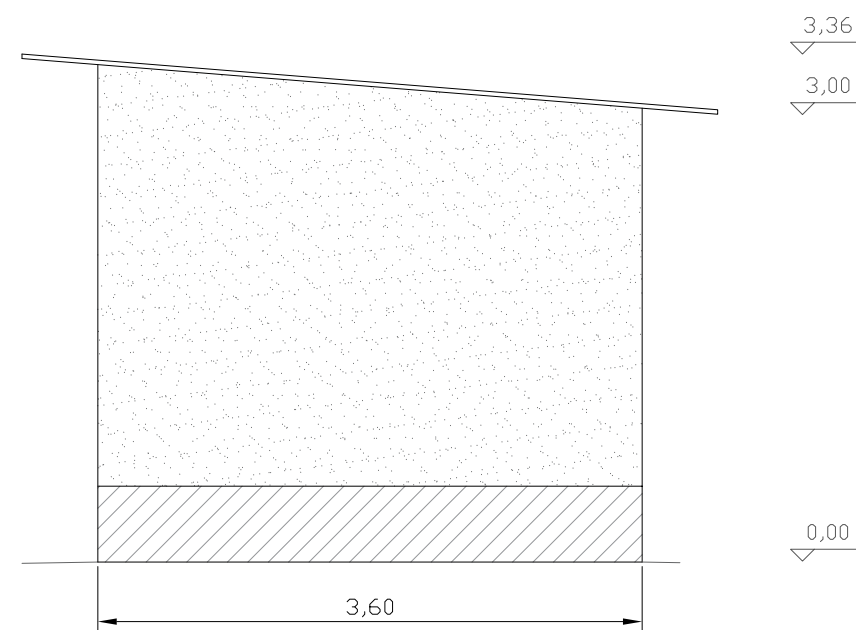
- ① Cubierta de panel agrícola con cara exterior en chapa de acero de 0,5 mm de espesor prelacada color verde navarra, 30 mm de aislamiento de poliuretano y cara interior en chapa de acero de 0,5 mm de espesor color blanco
- ② Remate de cumbrera superior en chapa de acero de 0,6 mm de espesor y 500 mm de desarrollo, prelacado en cara exterior color verde navarra
- ③ Canalón de aluminio lacado
- ④ Bajante de aluminio lacado



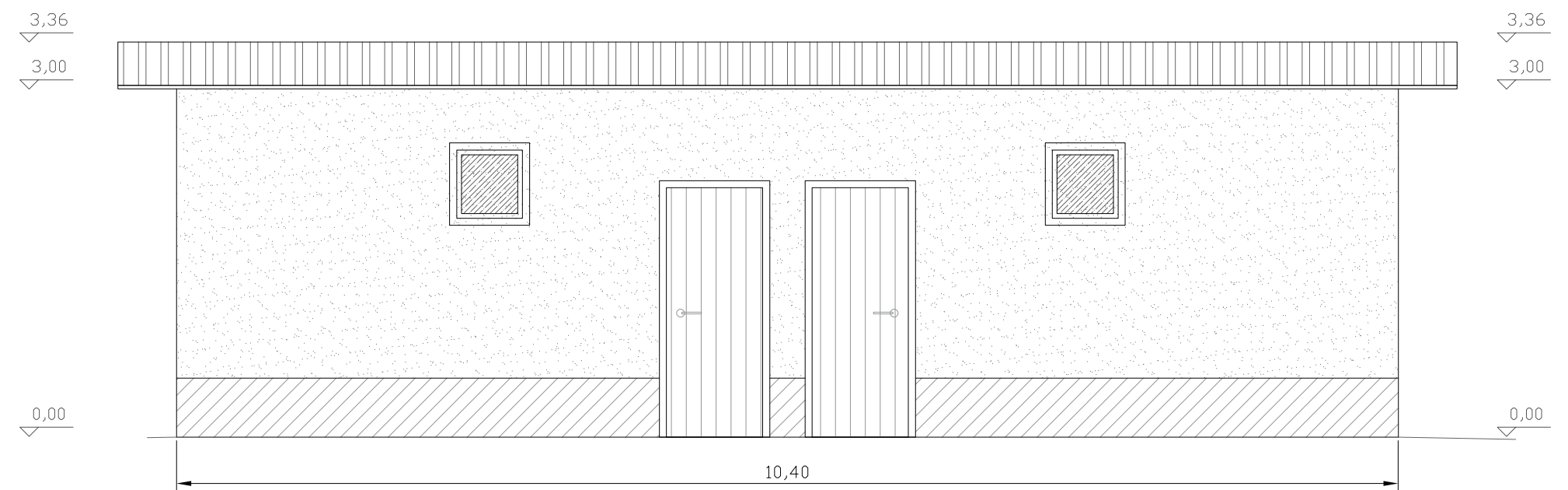
Cotas en metros

DEFINICION DE LA ACTUACION

Vestuarios_Alzados frontal y lateral izquierdo



Alzado lateral izquierdo

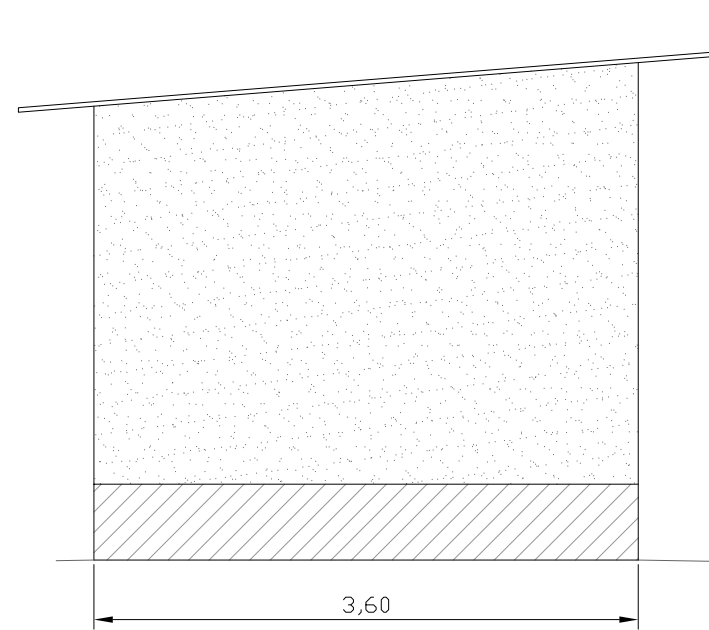


Alzado frontal

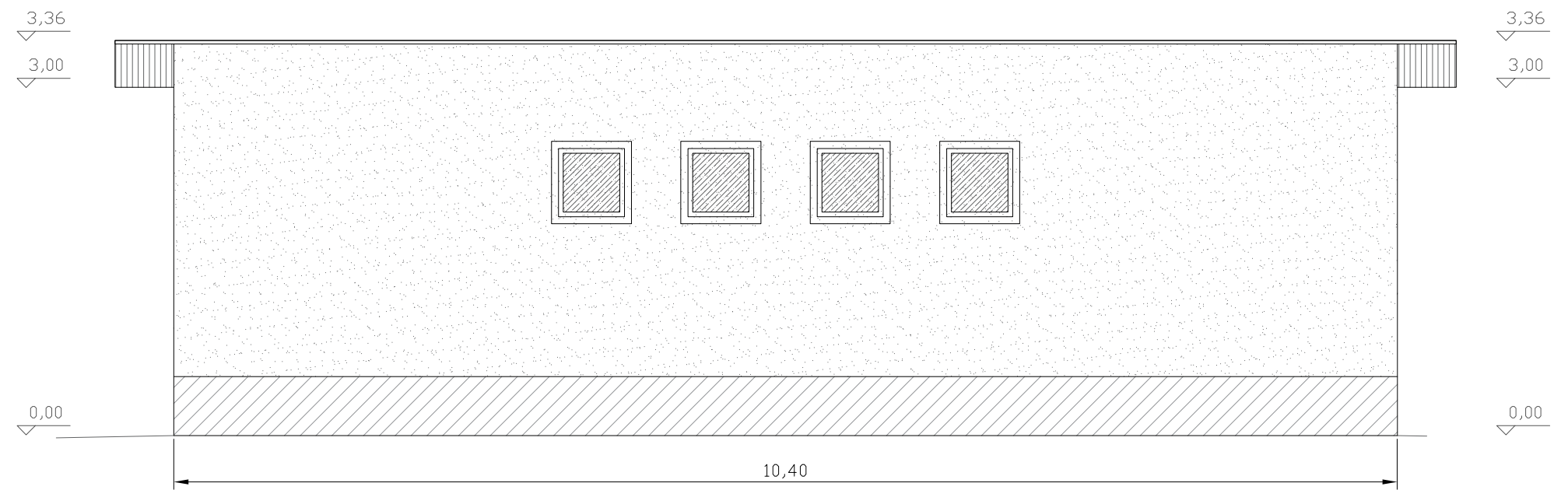
Cotas en metros

DEFINICION DE LA ACTUACION

Vestuarios_Alzados dorsal y lateral derecho



Alzado lateral derecho

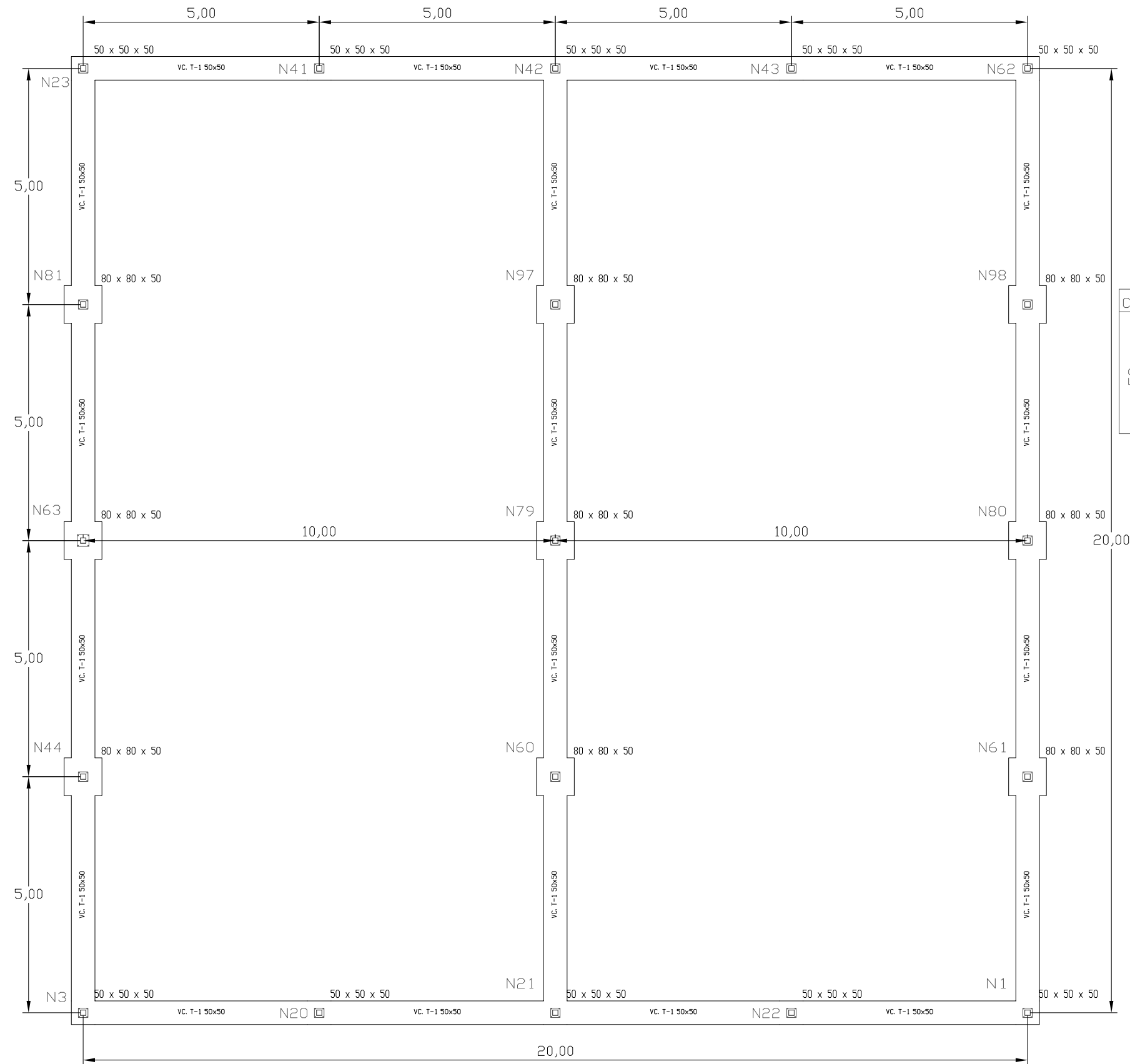


Alzado dorsal

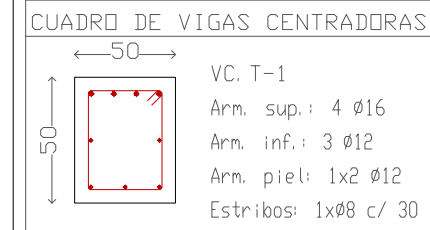
Cotas en metros

CIMENTACIÓN

Nave_Planta de Replanteo



Camaras_VILLODRIGO_v_01
 Cámaras_VILLODRIGO_v_01
 Escala: 1:100



Resumen Acero Elemento y Viga	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø8	489.6	213	
Ø12	530.0	518	
Ø16	525.5	912	1643

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N23, N41, N20, N3, N43, N22, N21, N42, N62 y N1	4Ø8 mm L=30 cm	200x200x 7 (mm)
N44, N81, N98 y N61	4Ø8 mm L=30 cm	200x200x11 (mm)
N63	4Ø10 mm L=30 cm	250x250x14 (mm)
N97, N79 y N60	4Ø8 mm L=30 cm	200x200x 8 (mm)
N80	4Ø8 mm L=30 cm	200x200x10 (mm)



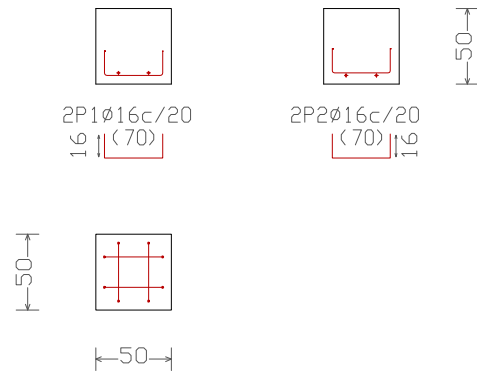
Cotas en metros

CIMENTACIÓN

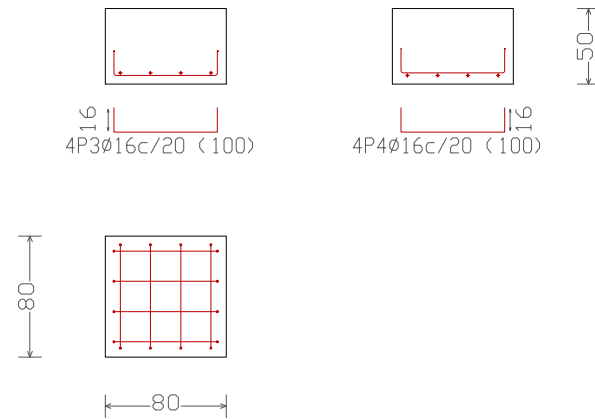
Nave_Zapatas de hormigón Armado y Vigas centradoras

Camaras_VILLODRIGO_v_01
Cámaras_VILLODRIGO_v_01
Escala: 1:100

N23, N41, N20, N3, N43, N22,
N21, N42, N62 y N1



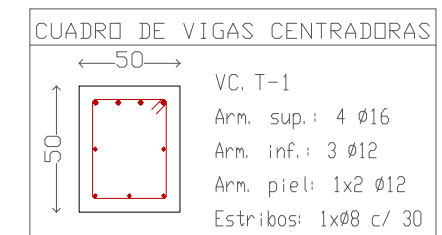
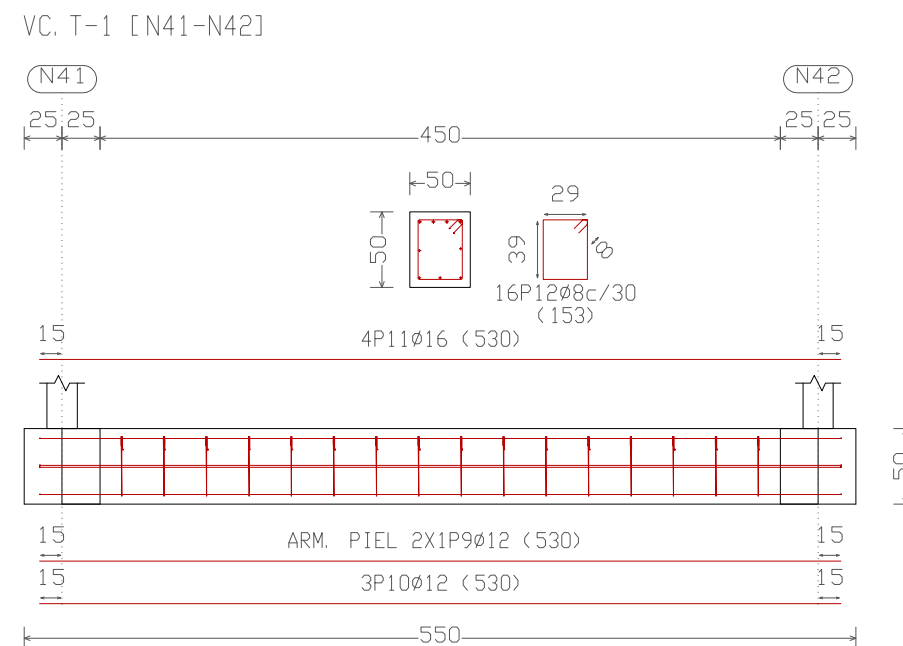
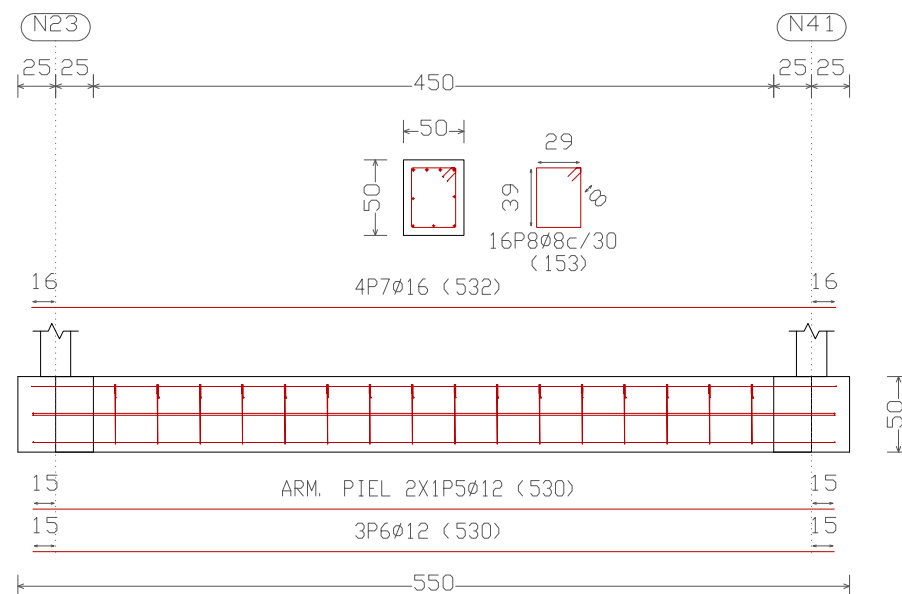
N44, N63, N81, N97, N79, N60, N98, N80
y N61



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, CN (kg)
N23=N41=N20=N3=N43=N22 N21=N42=N62=N1	1	ø16	2	70	140	2.2
	2	ø16	2	70	140	2.2
Total+10% (x10):						4.8
Total+10% (x9):						48.0
N44=N63=N81=N97=N79=N60 N98=N80=N61	3	ø16	4	100	400	6.3
	4	ø16	4	100	400	6.3
Total+10% (x9):						13.9
Total+10% (x9):						125.1
VC. T-1 [N23-N41] VC. T-1 [N42-N43] VC. T-1 [N43-N62] VC. T-1 [N62-N98] VC. T-1 [N98-N80] VC. T-1 [N80-N61] VC. T-1 [N61-N1] VC. T-1 [N1-N22] VC. T-1 [N22-N21] VC. T-1 [N21-N20] VC. T-1 [N20-N3] VC. T-1 [N3-N44] VC. T-1 [N44-N63] VC. T-1 [N63-N81] VC. T-1 [N81-N23] VC. T-1 [N42-N97] VC. T-1 [N97-N79] VC. T-1 [N79-N60] VC. T-1 [N60-N21]	5	ø12	2	530	1060	9.4
	6	ø12	3	530	1590	14.1
	7	ø16	4	532	2128	33.6
	8	ø8	16	153	2448	9.7
Total+10% (x19):						73.5
Total+10% (x19):						1396.5
VC. T-1 [N41-N42]	9	ø12	2	530	1060	9.4
	10	ø12	3	530	1590	14.1
	11	ø16	4	530	2120	33.5
	12	ø8	16	153	2448	9.7
Total+10% (x19):						73.4
Total+10% (x19):						1643.0
ø8:						214.0
ø12:						518.0
ø16:						911.0
Total:						1643.0

VC. T-1 [N23-N41], VC. T-1 [N42-N43], VC. T-1 [N43-N62],
VC. T-1 [N62-N98], VC. T-1 [N98-N80], VC. T-1 [N80-N61],
VC. T-1 [N61-N1], VC. T-1 [N1-N22], VC. T-1 [N22-N21],
VC. T-1 [N21-N20], VC. T-1 [N20-N3], VC. T-1 [N3-N44],
VC. T-1 [N44-N63], VC. T-1 [N63-N81], VC. T-1 [N81-N23],
VC. T-1 [N42-N97], VC. T-1 [N97-N79], VC. T-1 [N79-N60] y
VC. T-1 [N60-N21]

Resumen Acero Elemento y Viga	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN ø8	489.6	213	
ø12	530.0	518	
ø16	525.5	912	1643



Cotas en metros

Dimensiones Placa = 200x200x7 mm (S275)

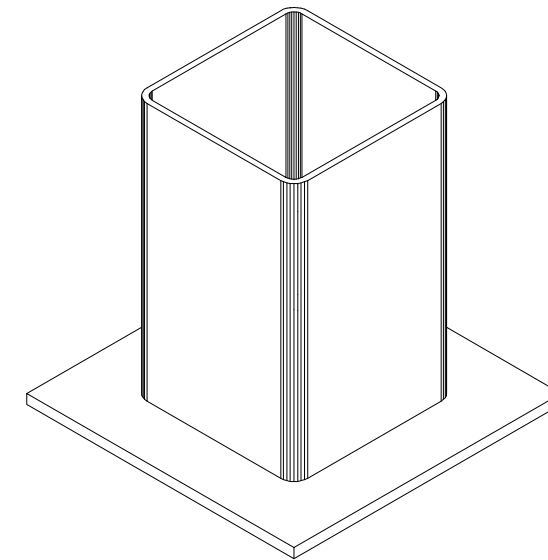
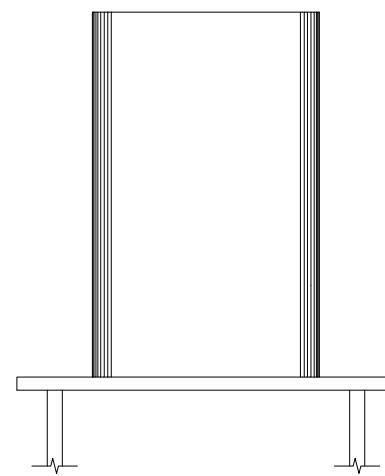
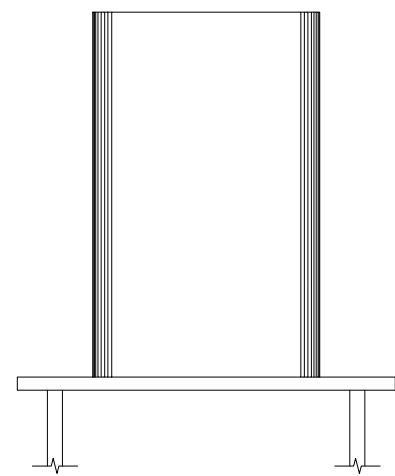
Pernos = 4Ø8 mm, B 500 S

Ref. pilares : N1=N3=N20=N21=N22

Escala 1 : 20

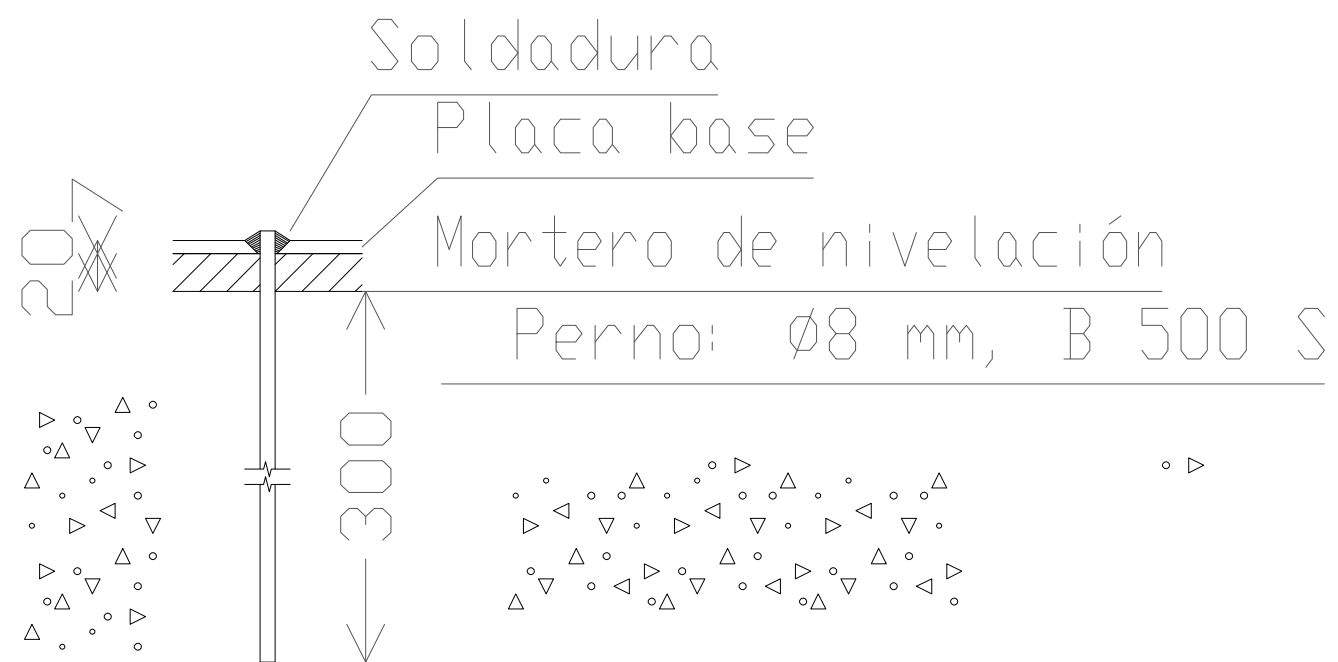
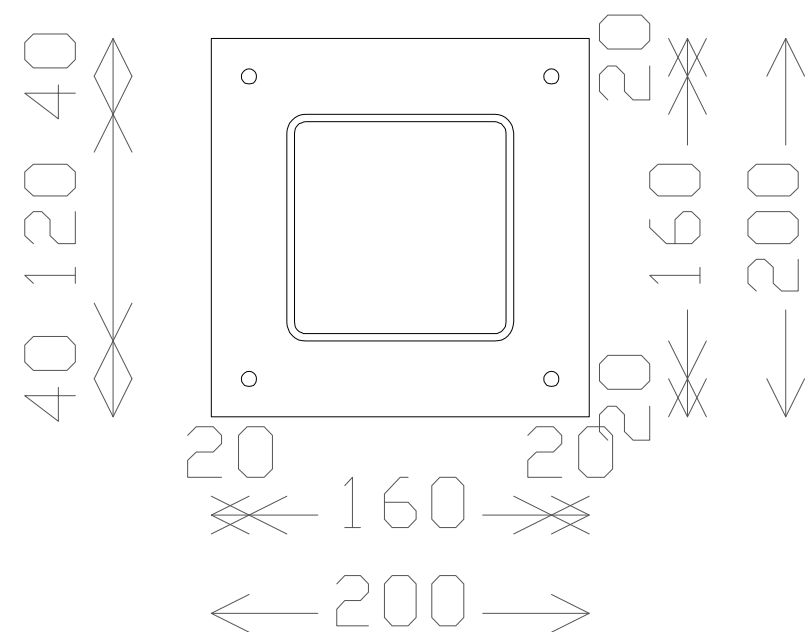
CIMENTACIÓN

Nave_Placas de Anclaje



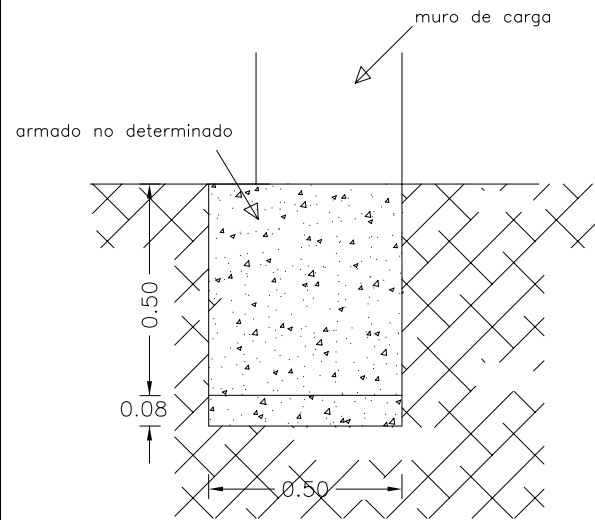
40 120 40

Detalle Anclaje Perno



Espesor placa base: 7 mm

Hormigón: HA-25, Control estadístico



Cimentación
 Cimentación
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15
 Escala: 1:50

LEYENDA DE PUESTA A TIERRA

- LINEA DE COBRE DESNUDO DE PUESTA A TIERRA
- ARQUETA DE TOMA DE PUESTA A TIERRA
- PICA DE COBRE DE 200 cm. DE PUESTA A TIERRA

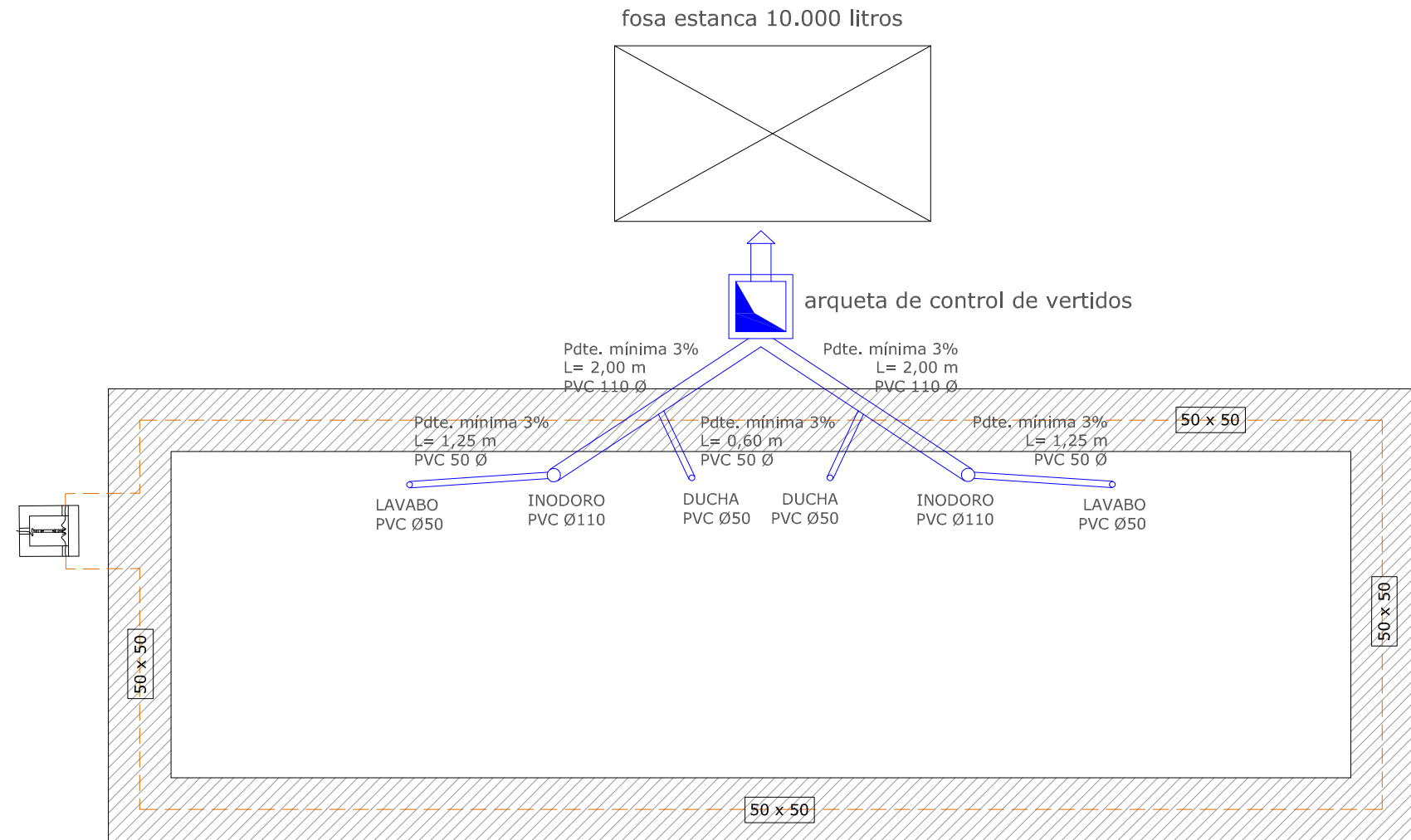
LEYENDA DE SANEAMIENTO

- ARQUETA
- ==== CANALIZACION DE SANEAMIENTO
- BAJANTE SECCION CIRCULAR

* El recubrimiento, si se hormigona contra el terreno directamente, tendrá un valor mínimo de 80mm.
 ** El recubrimiento, en zonas de resistencia al fuego R-120, tendrá un valor de 40mm.

CUADRO CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08-CTE, CTE DB-SE A

HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo	Nivel de Control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia Calculo (N/mm ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentación	HA-25/P/40/IIa	Estadístico	1,50	16,6	50*
Muros	HA-25/P/20/IIa	Estadístico	1,50	16,6	35*
Pilares	HA-25/P/20/I	Estadístico	1,50	16,6	30**
Vigas y Forjados					
Capa Compresion 4cm	HA-25/P/16/I	Estadístico	1,50	16,6	30
Capa Compresion 5cm	HA-25/P/20/I	Estadístico	1,50	16,6	30
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo	Nivel de Control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia Calculo (N/mm ²)	
Toda la obra	B 500 S	Estadístico	1,15	434,7	--
Mallazo y Celosias	B 500 T	Estadístico	1,15	434,7	--
Conformados	S 235	Garantizado	1,00	235,0	
Laminados	S 275	Garantizado	1,00	275,0	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de Control	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
Permanente	Estadístico	Efecto favorable	1,00	Efecto desfavorable	1,35
Permanente de valor no constante	Estadístico		1,00		1,50
Variable	Estadístico		0,00		1,50



CIMENTACIÓN Vestuarios_Cimentación, saneamiento y puesta a tierra

Dimensiones Placa = 200x200x7 mm (S275)

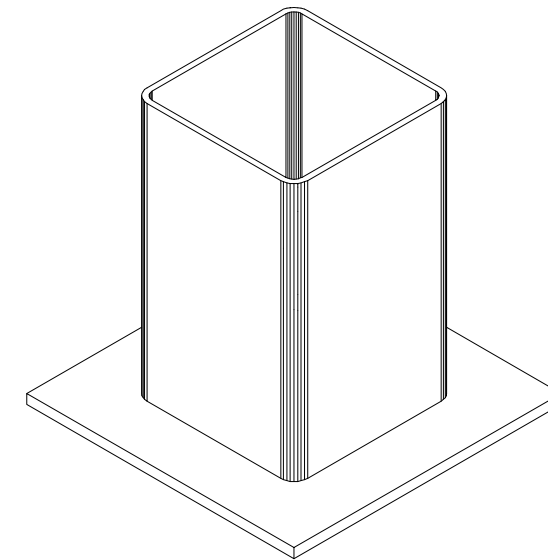
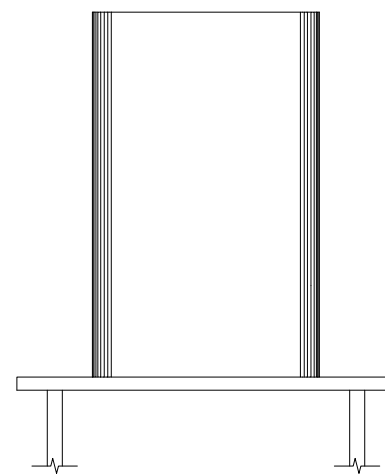
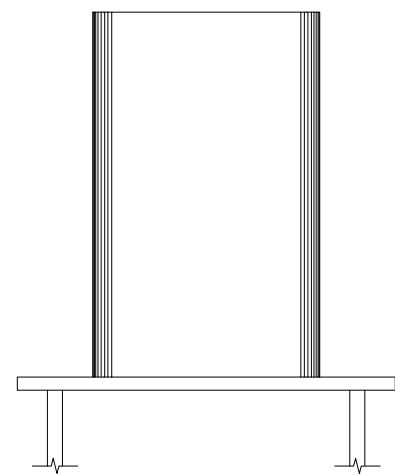
Pernos = 4Ø8 mm, B 500 S

Ref. pilares : N1=N3=N20=N21=N22

Escala 1 : 20

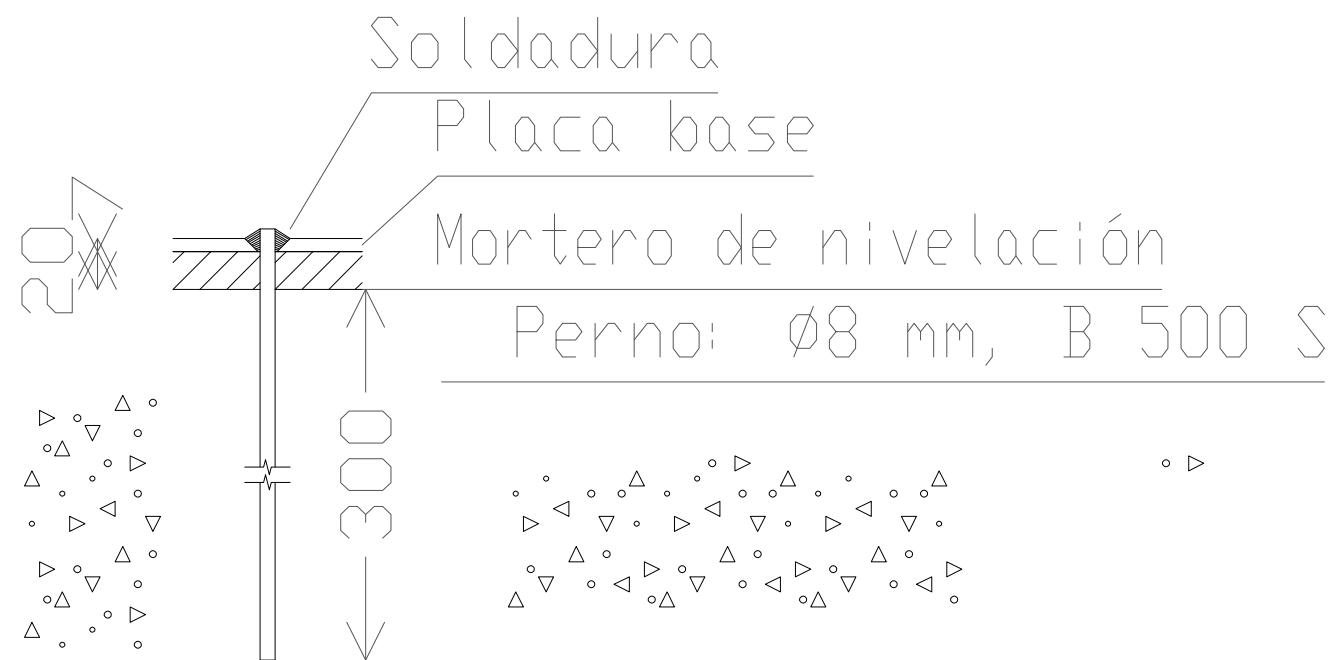
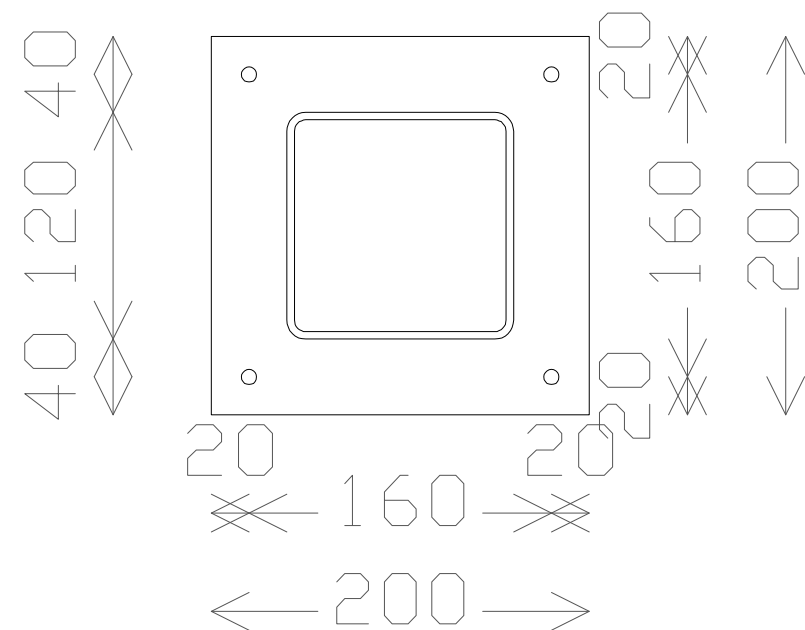
CIMENTACIÓN

Nave_Placas de Anclaje



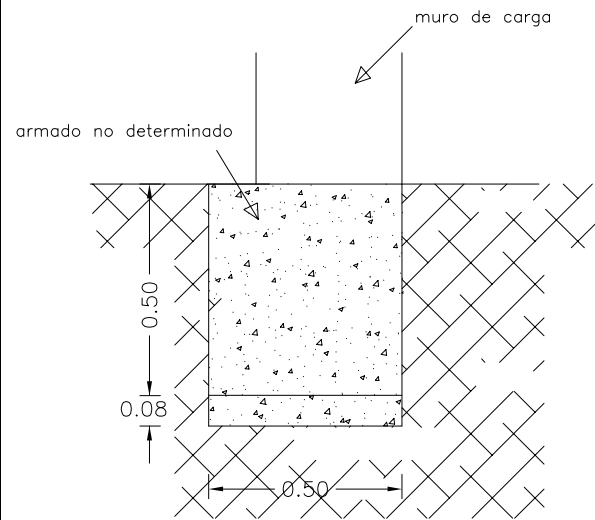
40 120 40

Detalle Anclaje Perno



Espesor placa base: 7 mm

Hormigón: HA-25, Control estadístico



CIMENTACIÓN_ZAPATA CORRIDA

Cimentación
 Cimentación
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5
 Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15
 Escala: 1:50

LEYENDA DE PUESTA A TIERRA

- LINEA DE COBRE DESNUDO DE PUESTA A TIERRA
- ARQUETA DE TOMA DE PUESTA A TIERRA
- PICA DE COBRE DE 200 cm. DE PUESTA A TIERRA

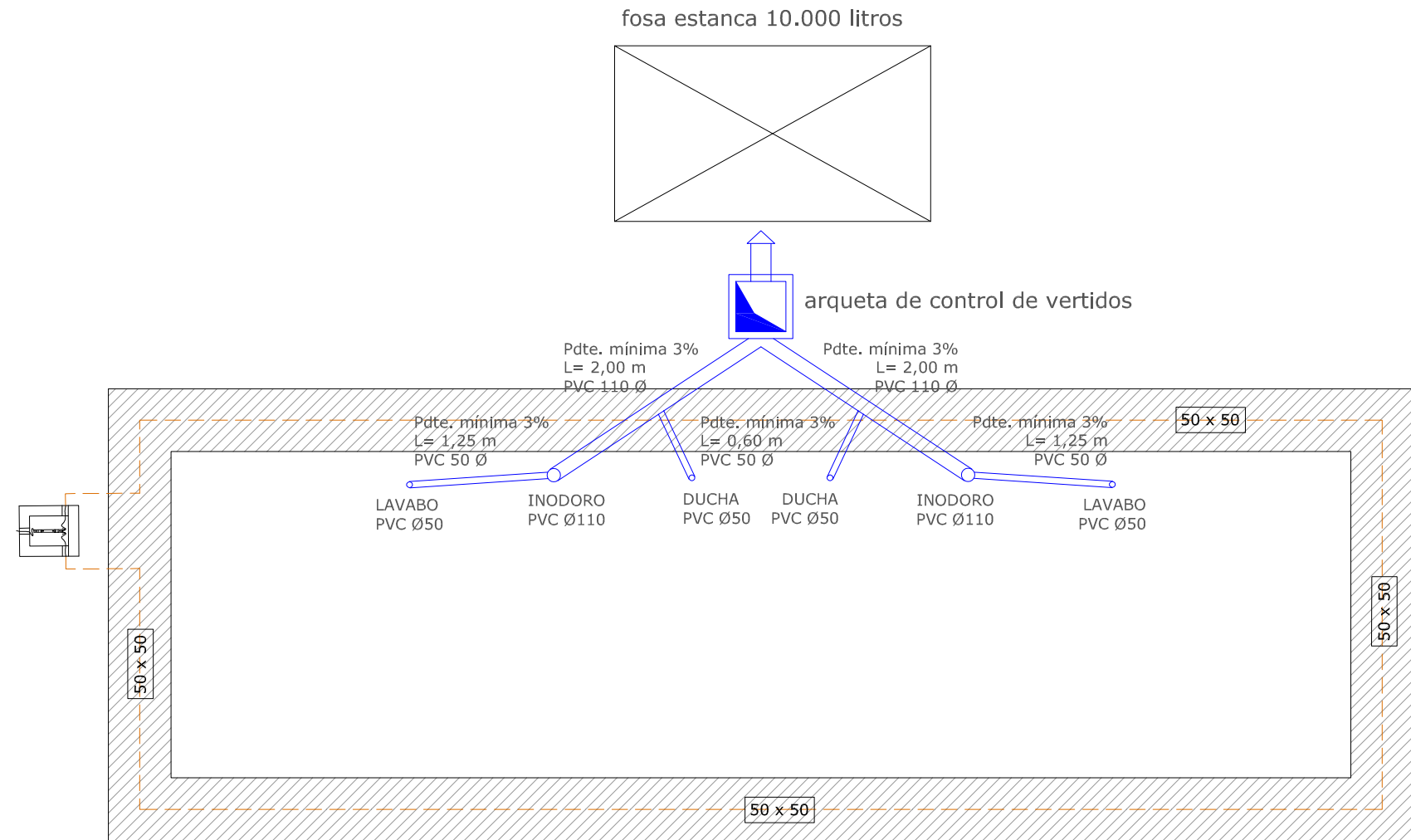
LEYENDA DE SANEAMIENTO

- ARQUETA
- ==== CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO
- BAJANTE SECCION CIRCULAR

* El recubrimiento, si se hormigona contra el terreno directamente, tendrá un valor mínimo de 80mm.
 ** El recubrimiento, en zonas de resistencia al fuego R-120, tendrá un valor de 40mm.

CUADRO CARACTERISTICAS SEGUN EHE-08-CTE, CTE DB-SE A

HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo	Nivel de Control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia Calculo (N/mm ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentación	HA-25/P/40/IIa	Estadístico	1,50	16,6	50*
Muros	HA-25/P/20/IIa	Estadístico	1,50	16,6	35*
Pilares	HA-25/P/20/I	Estadístico	1,50	16,6	30**
Vigas y Forjados					
Capa Compresion 4cm	HA-25/P/16/I	Estadístico	1,50	16,6	30
Capa Compresion 5cm	HA-25/P/20/I	Estadístico	1,50	16,6	30
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo	Nivel de Control	Coefficiente parcial de seguridad	Resistencia Calculo (N/mm ²)	
Toda la obra	B 500 S	Estadístico	1,15	434,7	--
Mallazo y Celosias	B 500 T	Estadístico	1,15	434,7	--
Conformados	S 235	Garantizado	1,00	235,0	
Laminados	S 275	Garantizado	1,00	275,0	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de Control	Coefficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)			
Permanente	Estadístico	Efecto favorable	1,00	Efecto desfavorable	1,35
Permanente de valor no constante	Estadístico	Efecto favorable	1,00	Efecto desfavorable	1,50
Variable	Estadístico	Efecto favorable	0,00	Efecto desfavorable	1,50



CIMENTACIÓN

Vestuarios_Cimentación, saneamiento y puesta a tierra

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:
 Fdo: Arturo de las Heras Córceles
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, nº colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez - Ingeniero de Caminos, C. y P. nº colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez - Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):
 E: 1/100

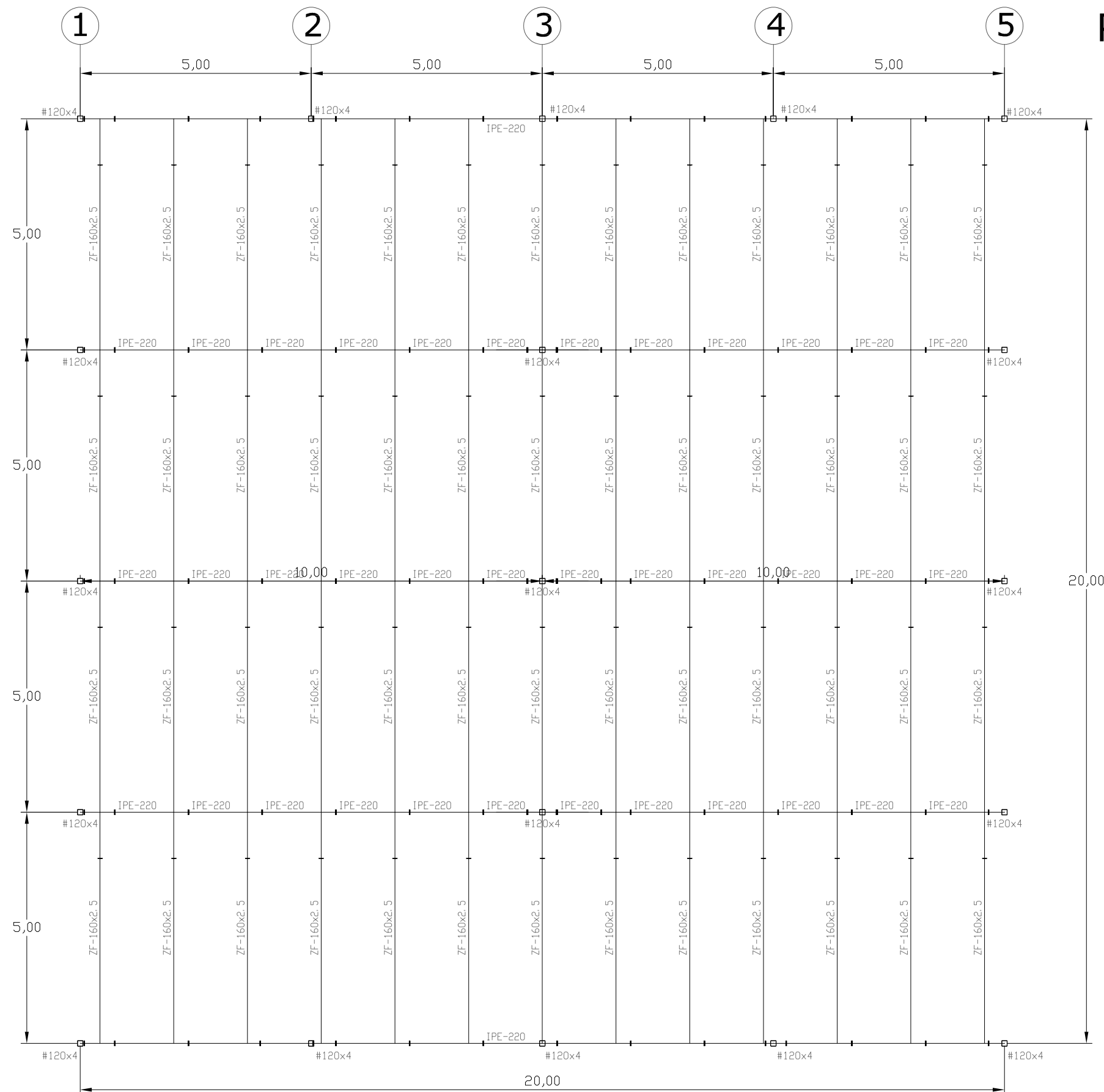
TITULO:
 PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
 CIMENTACIÓN
 Nave_Zapatos de hormigón Armado y Vigas centradoras

Nº DE PLANO : 3
 FECHA: DIC 19
 HOJA 2 DE 4

ESTRUCTURA METÁLICA

Planta de la Estructura



Camaras_VILLODRIGO_v_01
 Cáramas_VILLODRIGO_v_01
 Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
 Norma de acero conformado: CTE DB-SE A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235
 Escala: 1:100



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Cofreces
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n° colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez - Ingeniero de Caminos, C. y P. n° colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez - Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/100

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO
 Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210
 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

ESTRUCTURA METÁLICA
 Planta de la Estructura

N° DE PLANO :

4

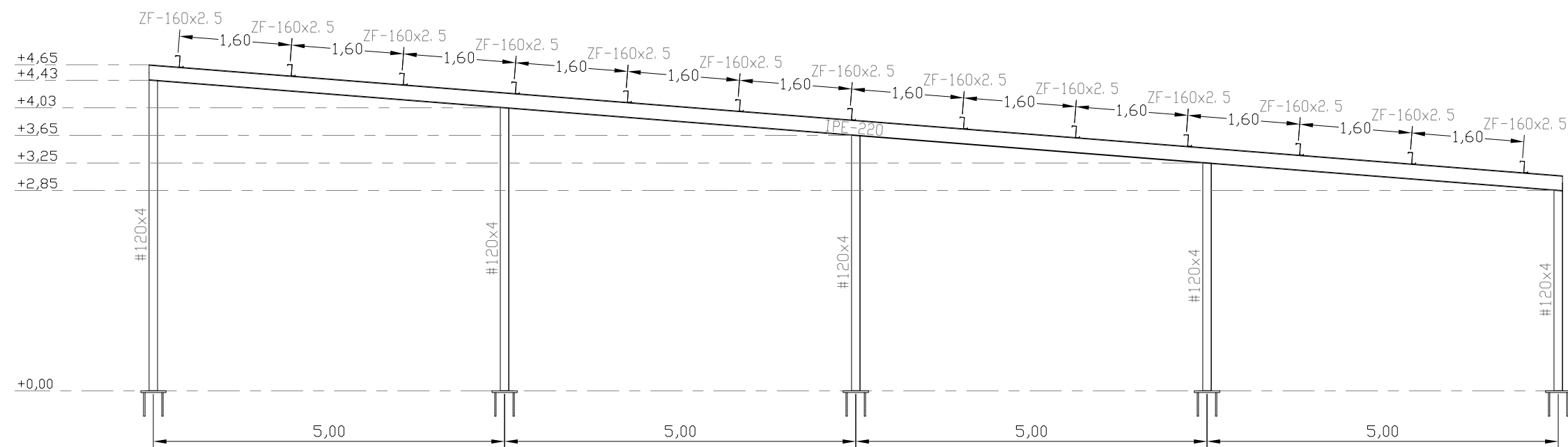
FECHA:

DIC 19

HOJA 1 DE 3

ESTRUCTURA METÁLICA

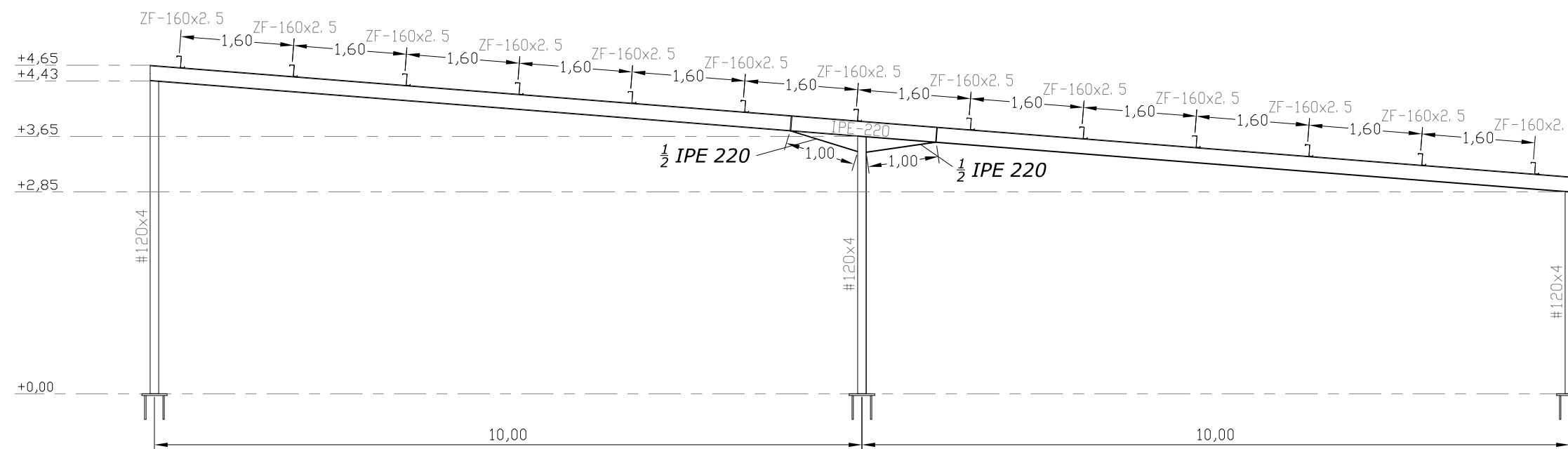
Alineaciones 1 y 5



Camaras_VILLODRIGO_v_01_alzados
 Cáramas_VILLODRIGO_v_01_alzados
 Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1: 75

ESTRUCTURA METÁLICA

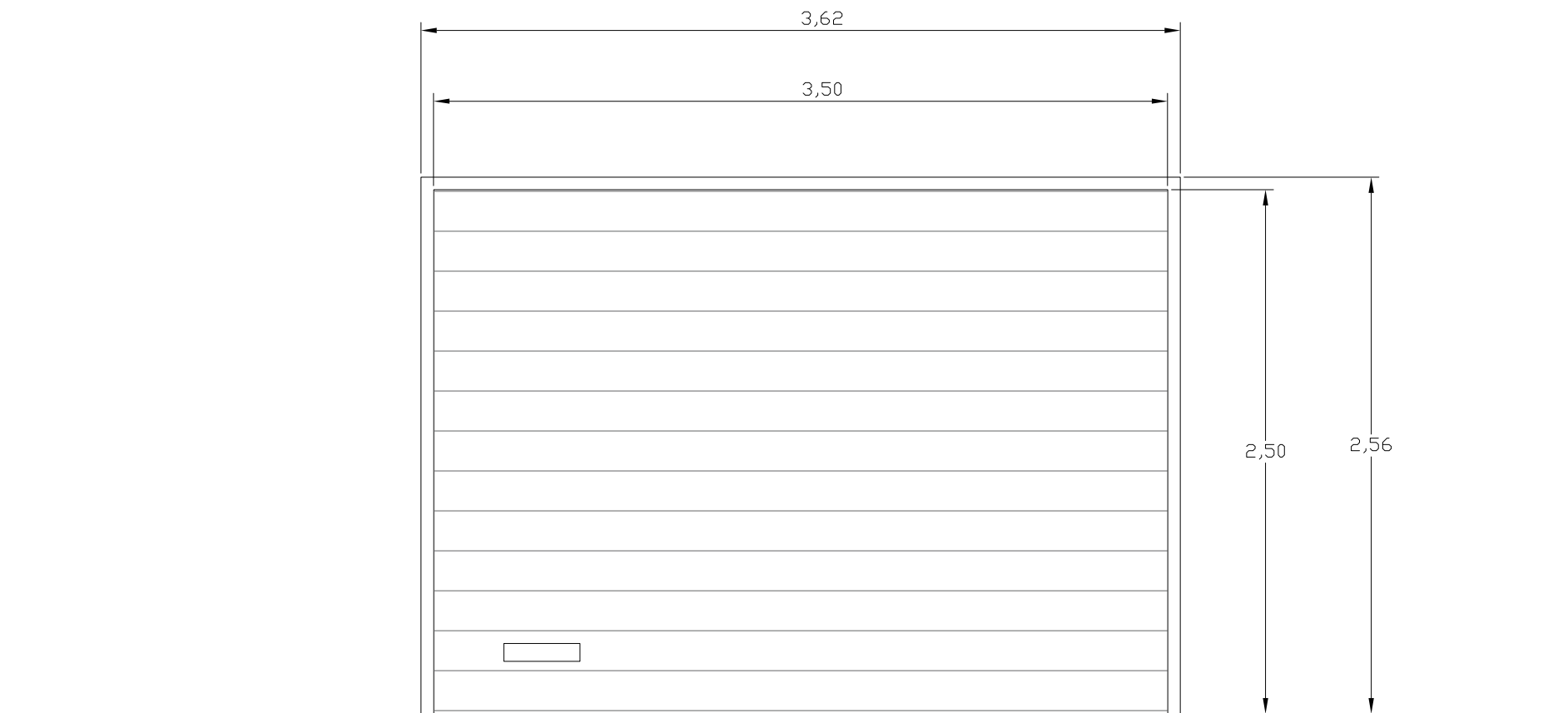
Alineaciones 2, 3 y 4



Camaras_VILLODRIGO_v_01_alzados
 Cáramas_VILLODRIGO_v_01_alzados
 Norma de acero laminado: CTE DB-SE A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1: 75

PUERTA DE ACCESO

Nave_Definición geométrica

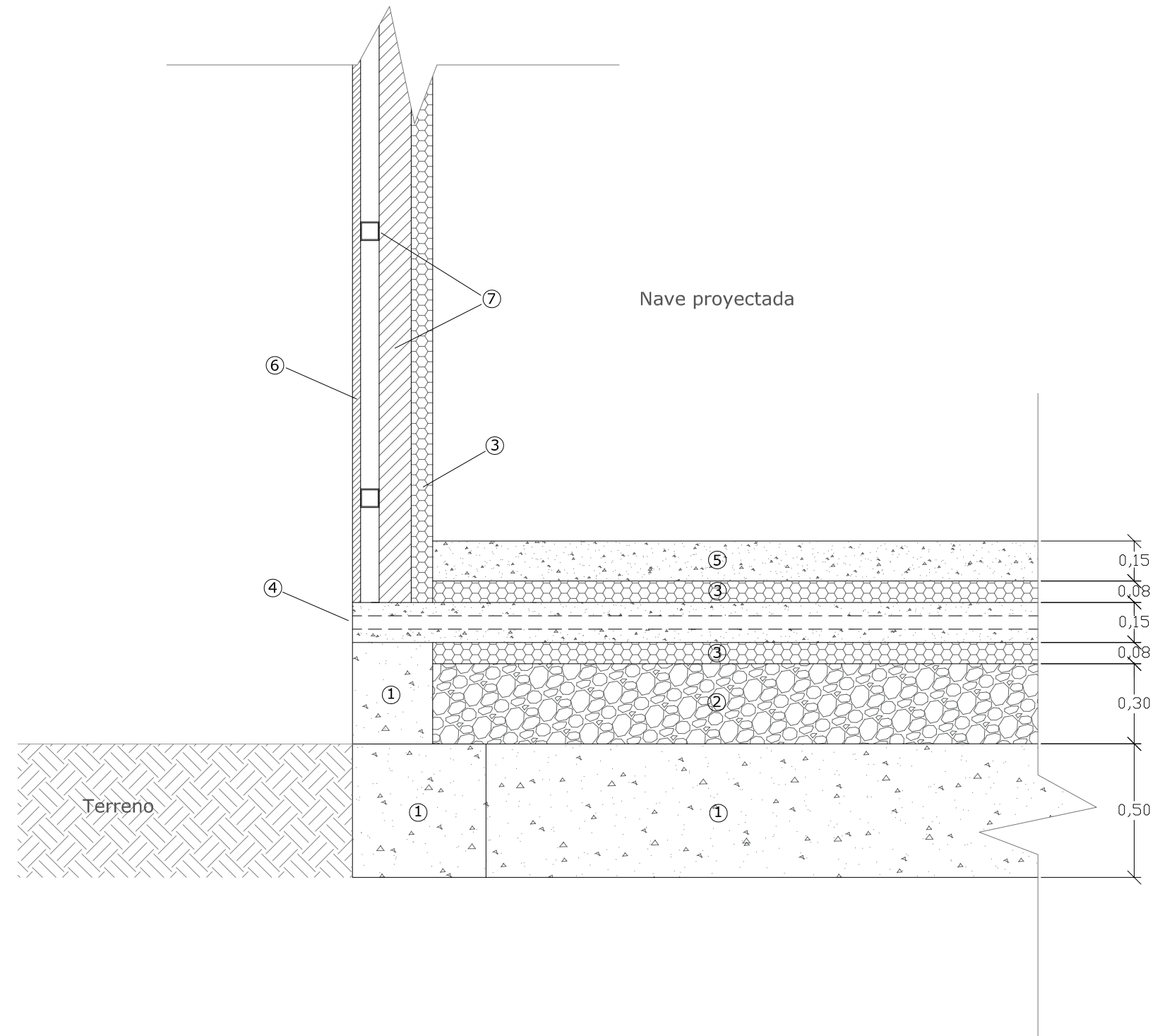


Cotas en metros

DETALLE CONSTRUCTIVO

Nave_Sección tipo

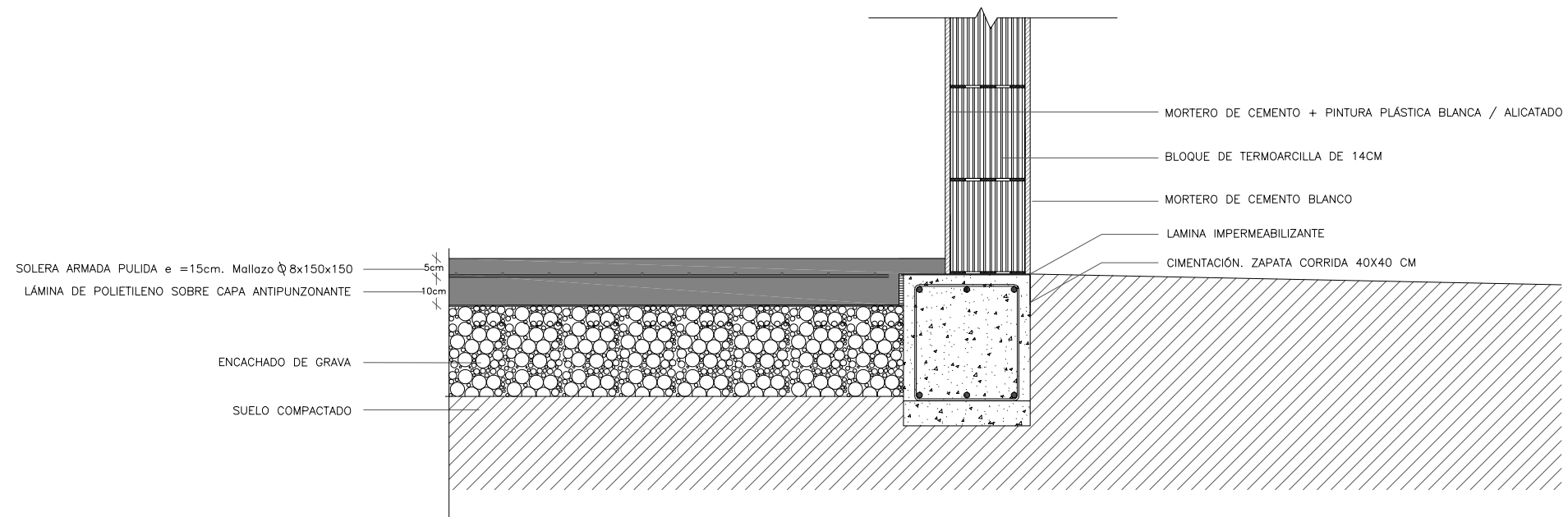
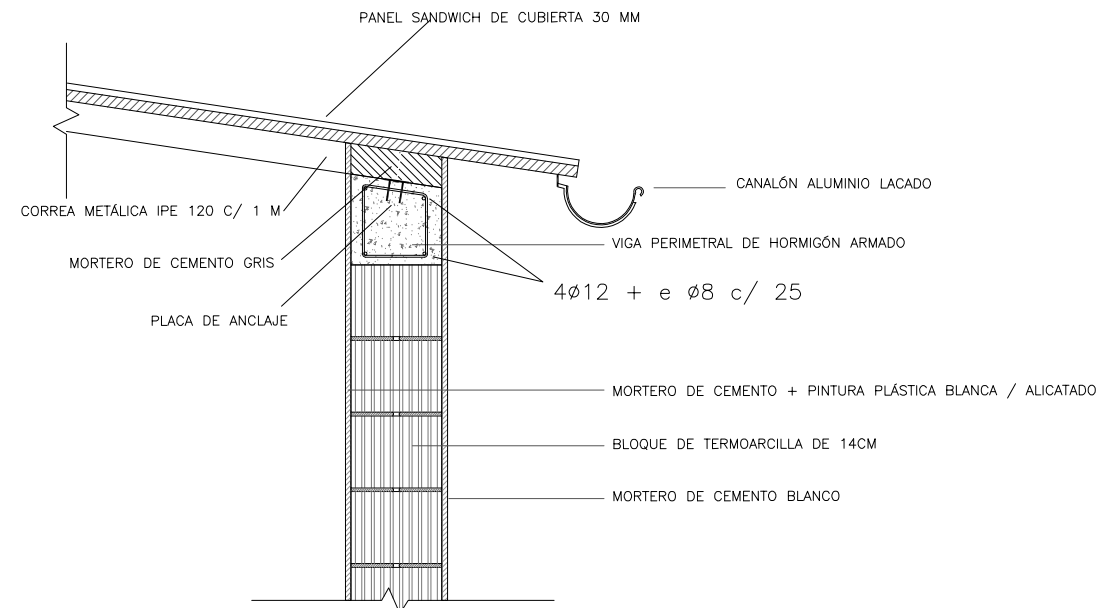
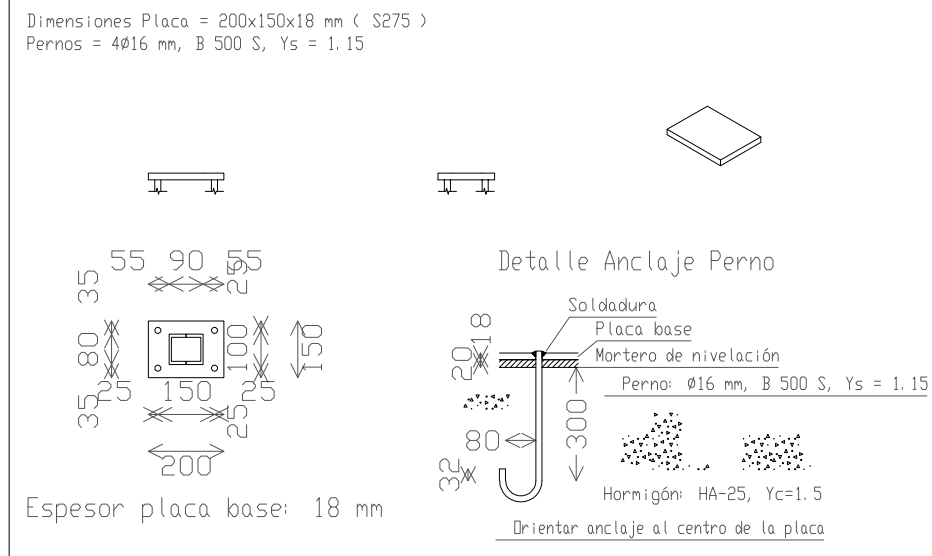
- ① Cimentación-murete de hormigón armado
- ② Material granular lavado
- ③ Capa de aislamiento con poliestireno extruido XPS
- ④ Solera ventilada con tubo PVC Ø50 mm c/ 0,45 m
- ⑤ Pavimento rugoso de hormigón en masa
- ⑥ Cerramiento exterior con panel sandwich de fachada
- ⑦ Estructura metálica



Cotas en metros

DETALLE CONSTRUCTIVO

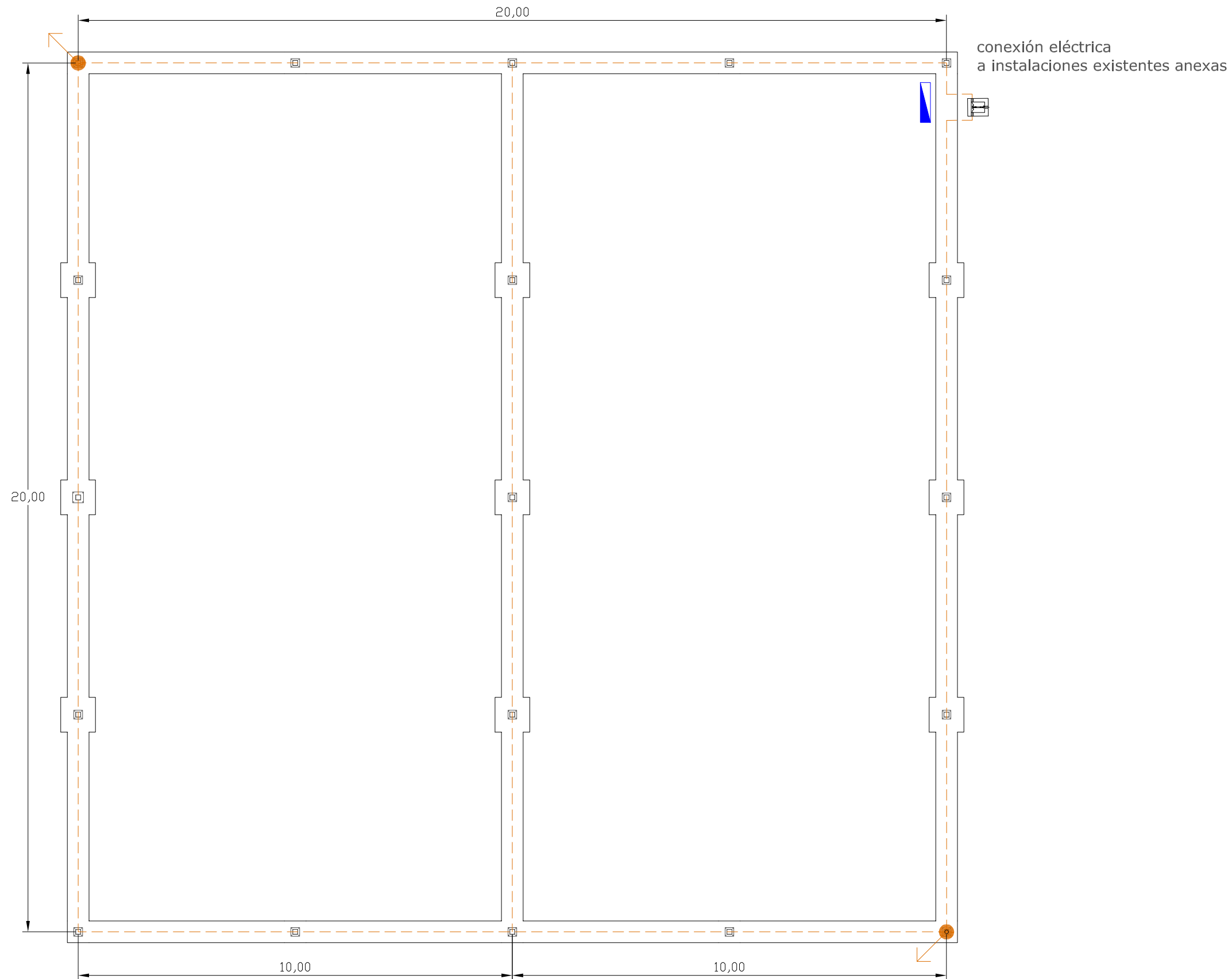
Vestuarios_Sección tipo



Cotas en metros

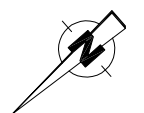
INSTALACIONES

Nave_Instalación eléctrica y de puesta a tierra



LEYENDA DE PUESTA A TIERRA	
	LINEA DE COBRE DESNUDO DE PUESTA A TIERRA
	ARQUETA DE TOMA DE PUESTA A TIERRA
	PICA DE COBRE DE 200 cm. DE PUESTA A TIERRA

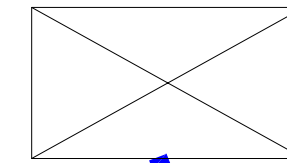
LEYENDA ELECTRICIDAD	
	Subcuadro general



Cotas en metros

INSTALACIONES

Nave_Instalación de abastecimiento, saneamiento y depuración

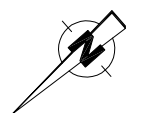
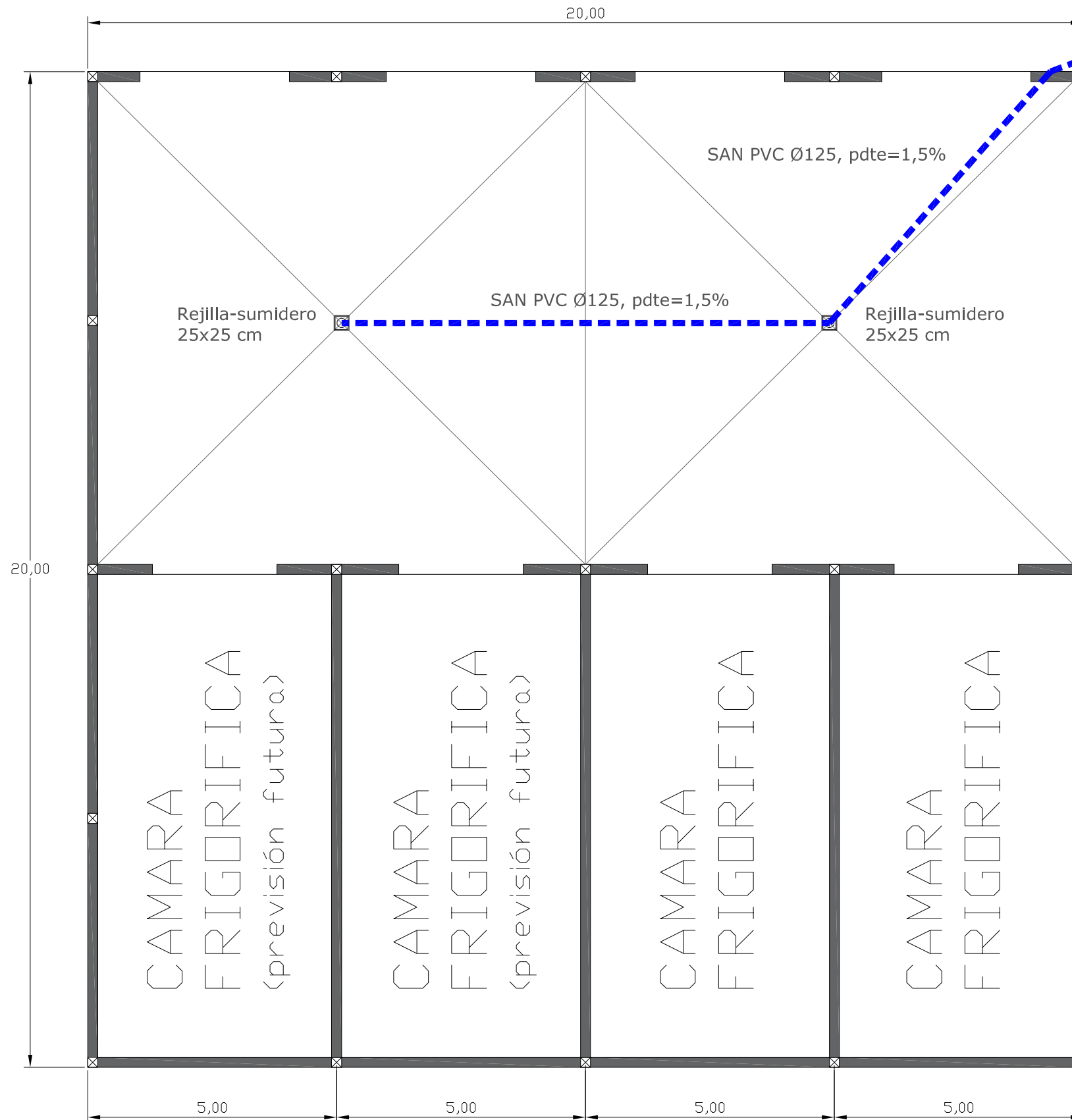


fosa estanca 10.000 litros



arqueta de control de vertidos

conexión de abastecimiento de instalaciones existentes anexas



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Córceles
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n.º colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez – Ingeniero de Caminos, C. y P. n.º colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez – Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/100

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

INSTALACIONES
 Nave_Instalación de abastecimiento, saneamiento y depuración

N.º DE PLANO :

7

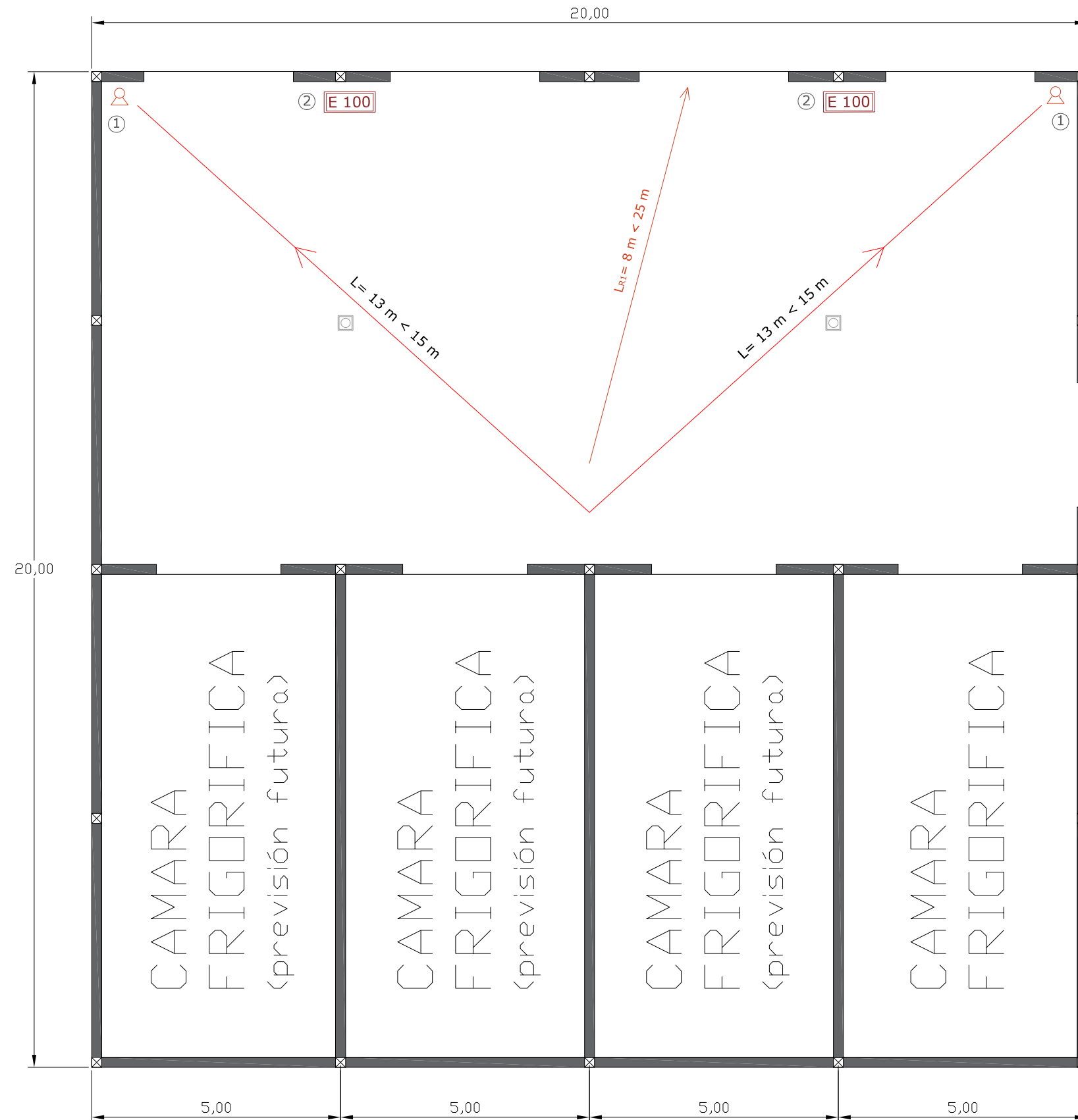
FECHA:



DIC 19

HOJA 2 DE 7



INSTALACIONES

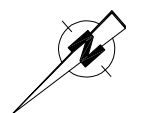
Nave_Instalación de protección contra-incendios



- ① Extintor en polvo 21B + 
- ② Salida de emergencia 
- E XXX Emergencia nnn Lm.

LEYENDA PROT. CONTRA INCENDIOS

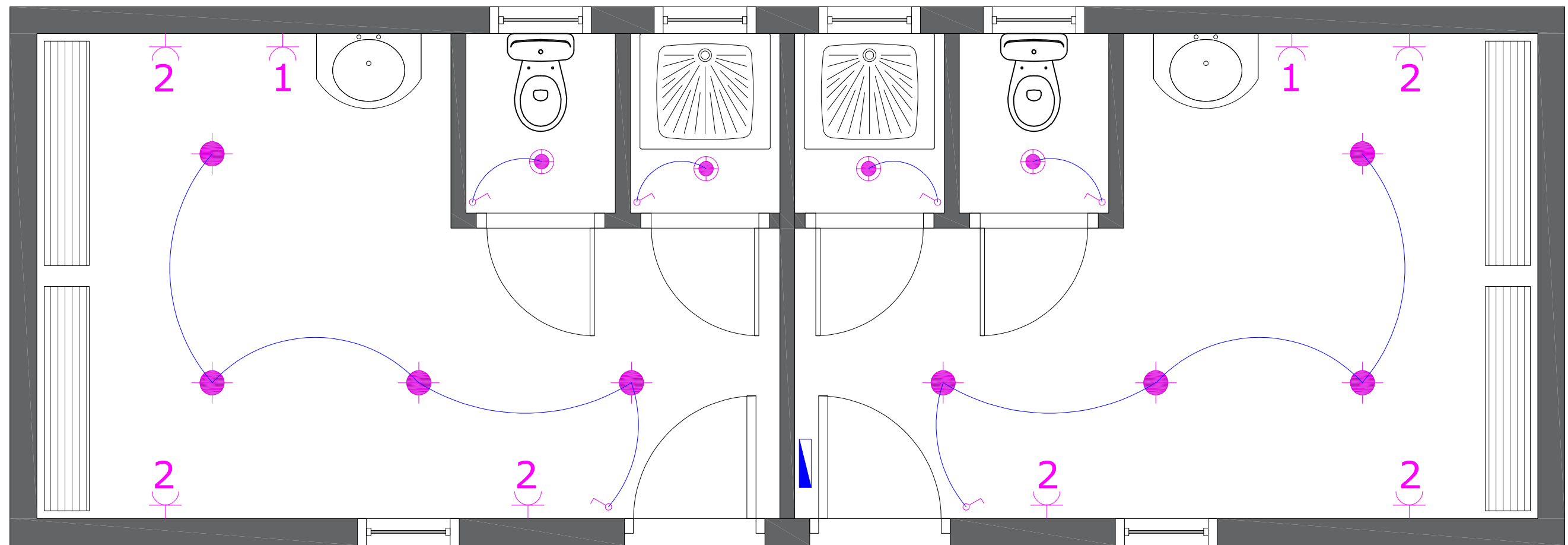
-  EXTINTOR
-  ORIGEN DE EVACUACIÓN



Cotas en metros










INSTALACIONES

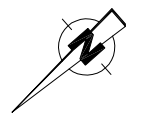
Vestuarios_Instalación eléctrica



conexión eléctrica
a instalaciones existentes anexas

LEYENDA ELECTRICIDAD

-  Subcuadro general
-  Downlight LED 20 W
-  Bombilla bajo consumo 6 W
-  Foco LED 6 W
-  Interruptor, conmutador
-  Base de enchufe I/10 A
-  Base de enchufe I/16 A
-  Base de enchufe I/25 A
-  Toma de TV



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Cofreces
Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n.º colegiado 1311
Fdo: Iván Redondo Pérez – Ingeniero de Caminos, C. y P. n.º colegiado 27425
Fdo: Carlos Ortega Sánchez – Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/30

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

INSTALACIONES
Vestuarios_Instalación eléctrica

N.º DE PLANO :

7

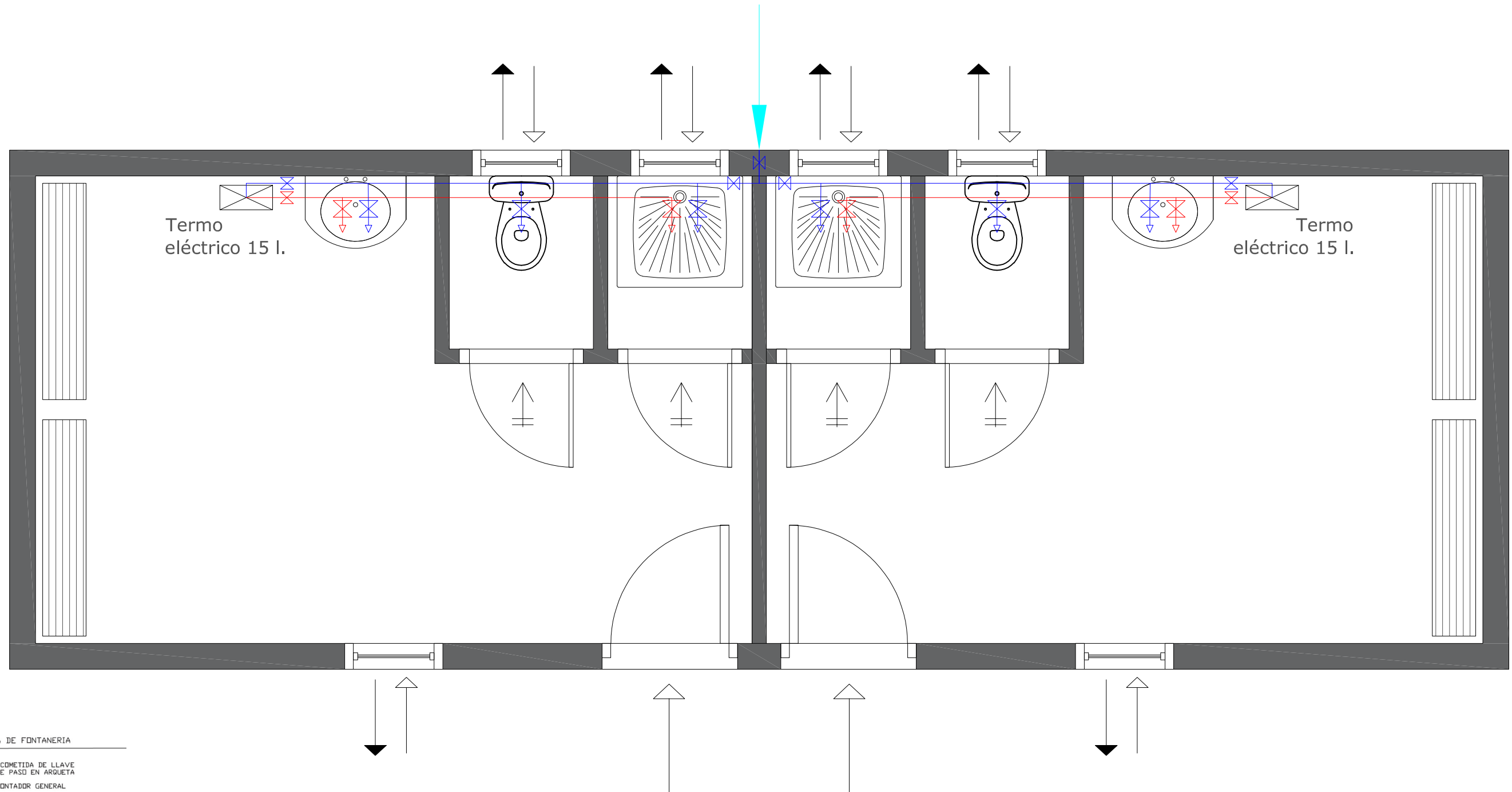
FECHA:

DIC 19

HOJA 4 DE 7

INSTALACIONES

Vestuarios_Fontanería / Salubridad



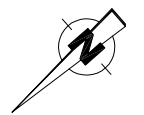
LEYENDA DE FONTANERÍA

- ACOMETIDA DE LLAVE DE PASO EN ARQUETA
- CONTADOR GENERAL
- VALVULA DE RETENCION
- LLAVE DE PASO COLOCADA
- RED DE AGUA FRIA
- RED DE AGUA CALIENTE
- GRIFO DE AGUA FRIA
- GRIFO DE AGUA CALIENTE
- CANALIZACION DE SANEAMIENTO
- DESAGUE CON SIFON INDIVIDUAL
- BAJANTE SECCION CIRCULAR
- SUMIDERO SIFONICO

LEYENDA DE SALUBRIDAD

- ABERTURA DE ADMISION
- ABERTURA DE EXTRACCION
- ABERTURA DE PASO
- CONDUCTO DE EXTRACCION

conexión de abastecimiento de instalaciones existentes anexas



Cotas en metros

AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.



AUTORES DEL PROYECTO TÉCNICO:

Fdo: Arturo de las Heras Córceas
 Ing Técnico Agrícola Expl. Agropecuarias, n.º colegiado 1311
 Fdo: Iván Redondo Pérez - Ingeniero de Caminos, C. y P. n.º colegiado 27425
 Fdo: Carlos Ortega Sánchez - Técnico de Obra Civil

ESCALA (ORIGINAL DIN A-3):

E: 1/30

TÍTULO:

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS DE ALIMENTACIÓN CANINA EN POLIGONO 2, PARCELA 5.210 TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLODRIGO (PALENCIA)

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

INSTALACIONES
 Vestuarios_Fontanería / Salubridad

N.º DE PLANO :

7



FECHA:

DIC 19



HOJA 5 DE 7

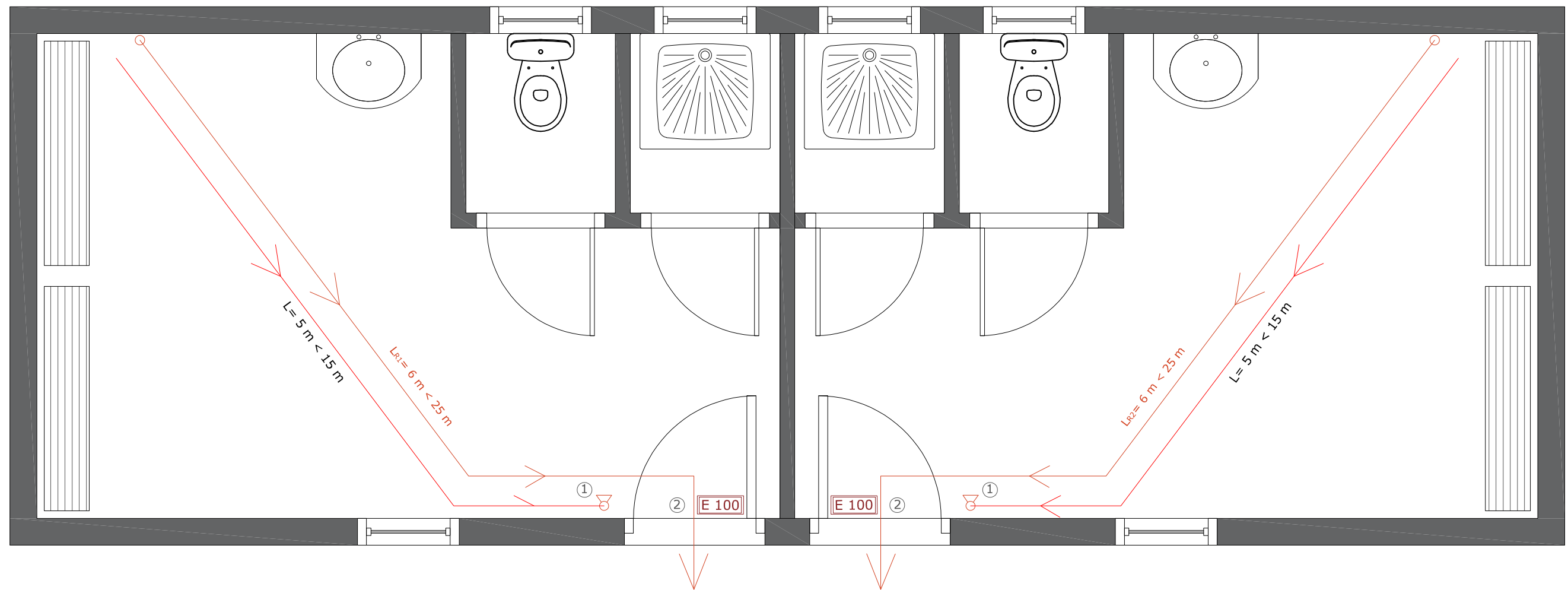
INSTALACIONES

Vestuarios_Instalación de protección contra-incendios

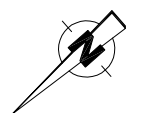
- ① Extintor en polvo 21B + 
- ② Salida de emergencia 
- E XXX Emergencia nnn Lm.

LEYENDA PROT. CONTRA INCENDIOS

-  EXTINTOR
-  ORIGEN DE EVACUACIÓN



conexión de abastecimiento de instalaciones existentes anexas

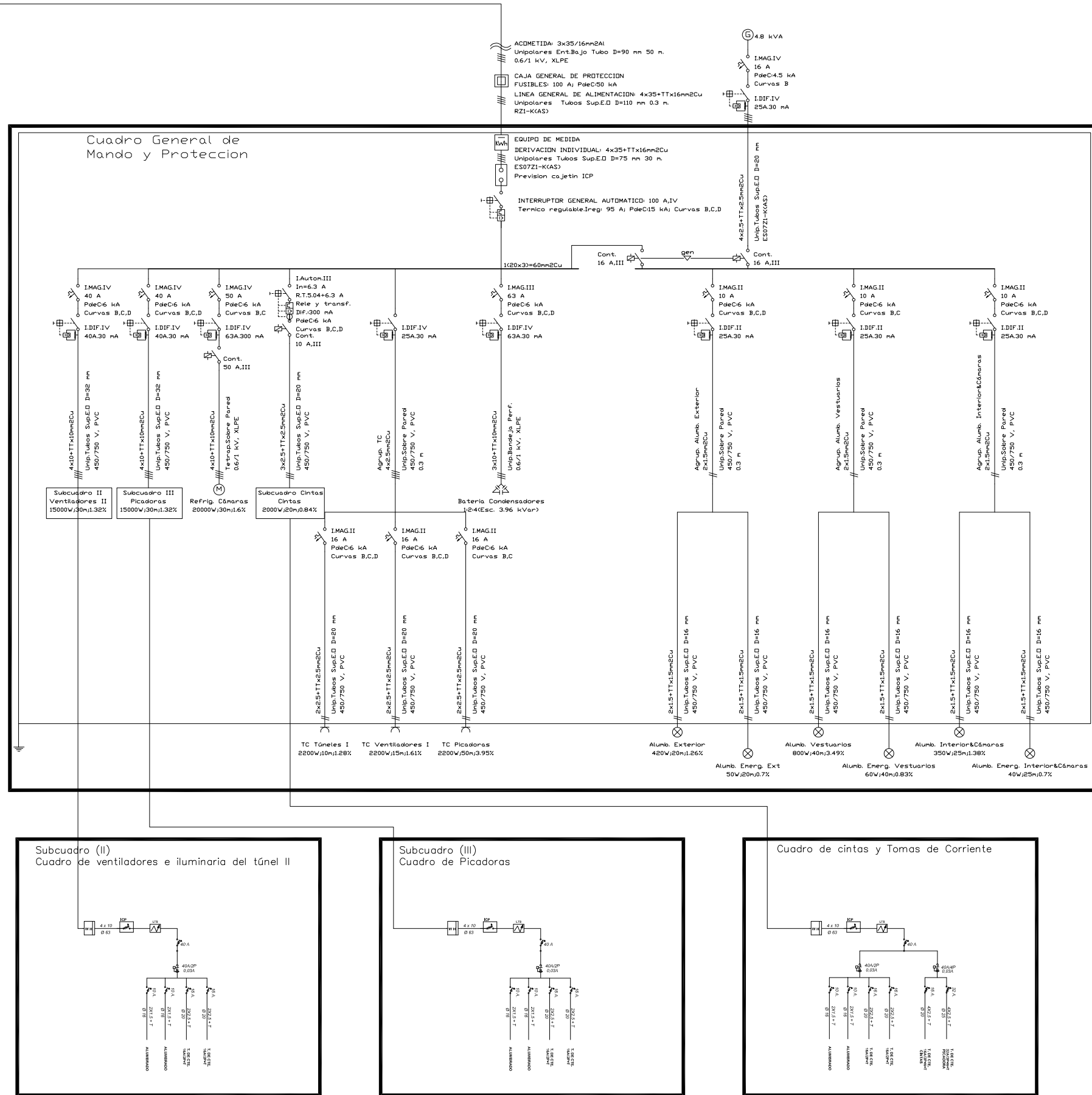


Cotas en metros

INSTALACIONES

Esquema Unifilar de la Instalación Eléctrica

Toma procedente de Cuadro General de instalaciones existentes



DOCUMENTO Nº 3
PILEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ANEXO A.- NAVE ALMACÉN Y TÚNEL DE SECADO

ÍNDICE

Parte 1ª. Introducción y Generalidades

Definición y ámbito de aplicación

Disposiciones Generales

Responsabilidades especiales del Contratista

Descripción de las obras

Iniciación de las obras

Desarrollo y control de las obras

Responsabilidades especiales del Contratista

Medición y abono

Otros

Parte 2ª. Materiales Básicos

Generalidades

Materiales para la fabricación de hormigón

Madera

Hormigón

Aditivos para hormigones

Acero corrugado

Responsabilidad del Contratista

Materiales no consignados en este Pliego

Transporte y almacenamiento

Parte 3ª. Descripción de unidades de obra

Desbroce y Excavación en tierras

Relleno del desbroce con suelo adecuado

Excavación en zanja en tierras

Ejecución de cimentaciones y muros

Estructura metálica

Ejecución de soleras de hormigón

Tomas de tierra

Panel sándwich de fachada

Panel sándwich de cubierta

Remates laterales y de cumbrera

Parte 4ª. Disposiciones finales

Generalidades

ANEXO B.- COBERTIZO PARA USO DE VESTUARIOS

CTE Pliego General de Condiciones

Parte 1ª. Introducción y Generalidades

Definición y ámbito de aplicación

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que debidamente actualizado hasta la fecha de la firma de este proyecto y lo señalado en los planos del mismo, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El Pliego en cuestión contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director Facultativo.

Ámbito de aplicación

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto de Construcción **“Construcción de Instalaciones de Procesamiento y Almacenamiento de Productos Cárnicos de alimentación canina en Polígono 2, Parcela 5.210 – Villodrigo (Palencia)”**.

Disposiciones Generales

Dirección de las Obras

El Ingeniero Director de obra resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, siempre que estén dentro de las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por el montaje de las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o por cualquier otro tipo de trabajos.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

Órdenes al contratista

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden y el Contratista deberán comunicarla a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Libro de incidencias

Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 9 del PCAG.

Otras disposiciones aplicables

Serán de obligado cumplimiento todas las normas en vigor o de uso recomendado de la Comunidad de Castilla y León y del Gobierno de España, en particular las que se exponen a continuación:

- Decreto Legislativo 1/2000, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y Auditorías Ambientales de Castilla y León.

- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, con el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Reglamento General de Contratación.

- Instrucción para la recepción de cementos RC-03 (Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre)

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

- Instrucción del acero estructural (EAE).

- Normas UNE.
- Código Técnico de la Edificación CTE.
- Normas que regulan la calidad de la edificación NTE.
- Normas NLT (Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del CEDEX). (Orden del 31 de diciembre de 1958).
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02, de 27 de septiembre de 2.002).
- Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Cimentaciones Superficiales. Sociedad Española de Mecánica del Suelo e I.E.T.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos. 1993.

El Contratista además, vendrá obligado a cumplir con la legislación vigente o que en lo sucesivo se produzca por parte del Ayuntamiento de Pedrosa de la Vega, de la Junta de Castilla y León o del Gobierno de España.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenido en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

El Director de las obras, dentro del marco de la ley arbitrará en todo momento, la aplicación de cualquier norma que considere necesario utilizar.

Responsabilidades especiales del Contratista

Se cumplirá lo que prescribe el artículo 105 del PG-3/75 actualizado.

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas, el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como

consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa e imputable a él.

De acuerdo con el párrafo anterior, el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras deberán ser obtenidos por el Contratista.

El Contratista observará además, cuantas indicaciones le sean dictadas por la Dirección Facultativa, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros, sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer, y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de replanteo, dirección y vigilancia de las obras, liquidación, tasas y exacciones fiscales, los de orden fiscal y tributario, los derivados de la reglamentación laboral, accidentes de trabajo, etc., y cuantos puedan derivarse hasta el final de las obras por disposiciones oficiales con fuerza de obligar.

Señalización de obras de instalaciones

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

La señalización será la indicada en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, además de la señalización y balizamiento que la Dirección Facultativa ordene al Contratista colocar en la zona para una mayor seguridad de la circulación y del personal empleado en las obras, siendo responsable el Contratista de cuantos daños y perjuicios puedan originarse a terceros por incumplimiento de la misma o por un manejo defectuoso de las señales manuales. Éste designará por escrito un facultativo o encargado responsable directo de la señalización de obra, antes del comienzo de éstas.

Indemnización por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras

El Contratista deberá adoptar en cada momento todas las medidas que estime necesarias para la debida seguridad de las obras, solicitando la aprobación de la Dirección Facultativa. Cuando por motivos de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones, construcciones o edificios, públicos o privados, el Contratista abonará el importe de los mismos.

Descripción de las obras

Las obras consisten en la **“Construcción Instalaciones de Procesamiento y Almacenamiento de Productos Cárnicos de alimentación canina en Polígono 2, Parcela 5.210 – Villodrigo (Palencia)”**.

La actuación recogida en el presente proyecto corresponde a una construcción de nueva planta con las siguientes características:

- Explanada compactada de suelo adecuado.
- Cimentación de hormigón armado HA-25/P/40/Ila y acero B-500-S mediante zapatas individuales bajo pilar, unidas mediante vigas centradoras.
- Placas de anclaje embebida en zapata.
- La estructura metálica estará compuesta por tres pórticos interiores separados una distancia de 5,000 m y 2 hastiales. El dintel de la estructura metálica es a un agua con una pendiente del 8,00 %.
- Cerramiento lateral mediante:
 - Panel sandwich de 35 mm textura lisa y color verde navarra en exterior y blanco en el interior en alzado frontal y laterales. En el alzado lateral derecho se colocará una puerta de acceso seccional de 2,5 x 3,0 m.
 - Alzado Dorsal: abierto.
- Cubierta de panel sandwich de 30 mm de espesor y 0,5 mm de espesor de chapa, de textura lisa y color verde navarra.
- Remates de cumbre y laterales en chapa de acero.
- Solera interior de dos secciones diferenciadas:
 - **Zona de Operaciones:** Relleno de material granular lavado y solera de hormigón en masa.

- **Zona de Cámaras Frigoríficas:** Relleno de material granular lavado, dispuesto sobre este relleno, se coloca un aislante de poliestireno extruido XPS y sobre este último una solera de hormigón ventilada, con tubos de PVC. Sobre la solera ventilada se coloca otra capa de aislante y por último, se ejecuta una capa de hormigón en masa, con acabado rugoso.
- Túnel de secado de producto cárnico a procesar.
 - Conectado con las cámaras frigoríficas proyectadas.
- Cobertizo de planta rectangular para uso de vestuarios del personal encargada de las operaciones en las cámaras frigoríficas y los túneles de secado.
 - Vestuarios separados por géneros.
 - Lavabos e inodoros en cada vestuario.

Iniciación de las obras

Comprobación del replanteo

La Dirección Facultativa será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos generales necesarios para la ejecución de las obras así como de los replanteos particulares y de detalle.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano que entregará por triplicado a la Dirección Facultativa, las zonas de superficie del terreno a ocupar para obras e instalaciones, para la solicitud de la correspondiente autorización.

Reconocimientos previos

Antes de dar comienzo las obras, se llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todas las construcciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran.

De los que presentan grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará acta notarial si se estimase necesario.

Se considerará la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, considere modificar.

Si la Dirección Facultativa no se muestra conforme, solicitará de la empresa y organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones de fotografías, actas notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

Programa de trabajos

El programa de trabajos se realizará según el Plan de Obra desarrollado en el anexo nº12. En él se establece la durabilidad máxima de las obras de tres (3) meses.

El Contratista entregará antes de comenzar los trabajos un Plan de Obra detallado a la Dirección Facultativa, el cual tendrá que ser aprobado con las modificaciones indicadas para poder iniciar la actividad.

Con la frecuencia que la Dirección Facultativa requiera, solicitará al Contratista un Plan de Obra actualizado del desarrollo de los trabajos.

Orden de iniciación de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección Facultativa y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

Desarrollo y control de las obras

Se cumplirá lo que prescribe el artículo 104 del PG-3. El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la zona del Proyecto, respecto a los materiales a utilizar en las obras, tanto en sus características como en su calidad y situación, y asimismo, las circunstancias que puedan influir en la ejecución y coste de las obras.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos de Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

La Dirección Facultativa suministrará al Contratista cuanta información precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciarse cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa y recabar su autorización.

Replanteo de detalle de las obras

La Dirección Facultativa aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Propiedad, previo informe de la Dirección Facultativa.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuadas, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto.

Independientemente de las condiciones, particulares o específicas, que se exijan en los artículos siguientes a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán cumplir, en cada caso, las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados por la Dirección Facultativa de la obra en todos sus aspectos, incluso en el de su potencia o capacidad que deberá ser adecuada al volumen de obra a efectuar en el plazo programado.

- Después de aprobado un equipo por la Dirección Facultativa, debe mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el tipo o cambios aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

Ensayos y Control de Calidad de las obras

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o citadas en la normativa técnica de carácter general que resultare aplicable.

La Dirección Facultativa o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realicen fuera del área propia de construcción así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

La Dirección Facultativa fijará la clase y número de los ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades de obra.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará las facilidades necesarias para ello.

El Contratista está obligado a suministrar a la dirección de obra una copia de la documentación de suministro de los materiales (albaranes) a emplear en la construcción de las obras cuando así lo requiriese la Dirección Facultativa de las obras o persona autorizada por éste; si a juicio de la Dirección Facultativa de la documentación facilitada se dedujese que los materiales suministrados no cumplen con los requerimientos exigibles, la misma podrá ordenar la retirada de dichos materiales a costa del Contratista y/o exigir los ensayos de contraste pertinentes de dichos materiales (a cargo del Contratista) y decidir en consecuencia la retirada o el empleo de los mismos.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción y no atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones.

Los ensayos se efectuarán de acuerdo con las Normas UNE; en su defecto, podrá utilizarse otra de carácter internacional reconocida, siendo en este caso la Dirección Facultativa quien decida cuál de ellas se aplicará.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea (U.E.), aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por cualquier Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea (U.E.), sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

Autocontrol del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Propiedad, representada por la Dirección Facultativa de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección Facultativa (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones.

El Contratista cumplirá ensayos especificados y los descritos en cada unidad de obra. Esto es sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a realizar el control mediante un laboratorio homologado que disponga de un equipo humano con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Autocontrol". Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección Facultativa para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

Control de la Dirección Facultativa

Con independencia de lo anterior, la Dirección Facultativa ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de Autocontrol. La Dirección Facultativa podrá prohibir la ejecución de esta unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con el anexo nº12 "Control de Calidad".

El importe de estos Ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, y sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Propiedad la cantidad que lo excediere, en su caso, no imputándose la misma en el presupuesto general del proyecto en cuestión.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del contrato.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

Materiales

Los materiales a utilizar en estas obras cumplirán las prescripciones que para ellos se fijan en los Planos del Proyecto y en el presente Pliego de Prescripciones, o las que en su defecto, indique la Dirección Facultativa.

El empleo de aditivos o de productos auxiliares no previstos explícitamente en el Proyecto, deberán ser expresamente autorizados por la Dirección Facultativa de la obra, quien fijará, en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran en el presente Pliego.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará la Dirección Facultativa con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por misma pueda ordenar los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea (U.E.), incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, la Dirección Facultativa podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado. Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación de la Dirección Facultativa, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento

del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, la Dirección Facultativa podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Dosificaciones

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en obra deberán ser aprobadas antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien podrá modificarlo a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

Trabajos defectuosos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, en su caso expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad de la Dirección Facultativa de las obras de proponer a la Propiedad la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el

Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

La Dirección Facultativa, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Construcción y conservación de desvíos

Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección Facultativa como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluida en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

Señalización, balizamiento y defensa de las obras e instalaciones

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptar en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. La Dirección Facultativa podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

La Dirección Facultativa ratificará o rectificará el tipo de señales a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo

establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Modificación de obra

Cuando la Dirección Facultativa de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección Facultativa, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

Vertederos o Gestores Autorizados

La búsqueda de vertedero o Gestores Autorizados es de cuenta del Contratista.

Conservación de las obras ejecutadas durante el Plazo de Garantía

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de la recepción.

Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la zona de actuación, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Permisos y Licencias

El Promotor deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras,

Medición y abono

Precios unitarios

Se considerarán los incluidos en los cuadros de precios nºs 1 y 2.

Abono de las obras completas

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto, con la baja que resulte de la adjudicación.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego y comprenden el

suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente, en el tipo de unidades, lineales, superficiales, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios nº 1. Excepcionalmente la Dirección Facultativa podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición y abono en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar en los puntos que indique la Dirección Facultativa de las obras, las básculas o instalaciones necesarias cuyo empleo deberá ser precedido por la correspondiente aprobación del Ingeniero Director.

Se entenderá que todos los precios contratados son independientes de las dosificaciones definitivas adoptadas y que cualquier variación de las mismas no dará derecho al Contratista a reclamar abono complementario alguno.

Se cumplirá el artículo 106 del PG-3.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP y del PG-3 correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa o del documento nº4 de este proyecto se deduzca lo contrario.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

Abono de las obras incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Precios Contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad, a la vista de la propuesta de la Dirección Facultativa y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Propiedad podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

En cualquier caso se aplicará lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

Otras unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el Cuadro nº 1. Se considerará que dichos precios comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Obras sin precio de unidad

Las obras que no tengan precio por unidad, se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

Unidades con igual nombre

Cuando en el texto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de produzca una indefinición en el abono de alguna unidad por existir igualdad en el nombre de dos o más unidades de abono con descripciones diferentes entre sí, se aplicará para el abono de la unidad en cuestión el precio del Cuadro de Precios nº1 de la unidad cuya descripción coincida con la del presente Pliego, quedando incluido en el precio todos aquellos factores que se describan para dicha unidad en este Pliego.

Otros

Desvío de servicios

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga o mediante la visita a los mismos, si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios o instalaciones afectados, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, considere necesario modificar.

Si la Dirección Facultativa se muestra conforme, solicitará de la empresa u Organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

Otros gastos de cuenta del Contratista

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales:, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de aguas y energía.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Recepciones

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Propiedad si lo cree oportuno, dará por recibida la obra, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de recepción como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en el Reglamento General de Contratación del Estado.

Seguridad y Salud en el trabajo

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio Básico de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el Plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con las aprobaciones expresadas anteriormente.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

Parte 2ª. Materiales Básicos

Generalidades

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto.

Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Normas NTE.
- Instrucción EHE-08, EF-96, RL-88, RC-03.
- Normas AENOR.
- PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (MOP), PG-3 para obras de Carreteras y Puentes.

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Contratista con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Contratista pueda plantear reclamación alguna.

Materiales para la fabricación de hormigón

Aguas

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un pH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 ppm); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄, rebase 14 gr. por litro (1.000 ppm); las que contengan ióncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 ppm); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 ppm).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 7236, UNE 7234, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias previstas en el artículo 27 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Áridos a emplear en morteros y hormigones

Arenas

Se entiende por “arena” o “árido fino”, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machadas, mezcla de ambos materiales, y otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58	1,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71	0,50
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3^- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3^- y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98	0,80
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98. Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05

Árido grueso

Se define como “grava” o “árido grueso”, el que resulta retenido por el tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96) y como “árido total” (o simplemente “árido” cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por si, o por

mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa.

Respecto a la limitación del tamaño de árido grueso se considerará lo especificado en la EHE-08.

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3^- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3^- y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98	0,80
Cloruros expresados en Cl y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98. Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

Cemento

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-03), de 26 de diciembre de 2003, y en el Artículo 26º de la Instrucción EHE-08. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 26 de la citada Instrucción. Así mismo, deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la EHE.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas, y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%).

El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%).

La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%).

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique la Dirección Facultativa, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

Madera

La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286.1 del PG-3.

La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección Facultativa, que dará su autorización previamente al hormigonado.

Hormigón

Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Todos los hormigones utilizados en la ejecución de dicho proyecto han de cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286.1 del PG-3.

Materiales

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocido por un estado miembro de la Unión Europea, como es el caso de la marca "N" de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

Tipos de hormigón

Los hormigones incluidos en el presente Proyecto son los siguientes:

- HM-20/P/40/IIa para hormigón de limpieza.
- HM-20/P/20/IIa para soleras interior y exterior.
- HA-25/B/20/IIa para hormigón de cimentaciones y muros.

Dosificación

La dosificación de cemento por metro cúbico (m³) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg ni será inferior a 275 Kg/m³ para hormigón armado ni a 200 Kg/m³ para hormigón en masa, ni a 300 Kg/m³ para hormigón pretensado. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en la obra.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

En caso de ser necesaria la realización de ensayos previos de acuerdo con el artículo 610.5 del P.P.T.G., el estudio de las características obtenidas para el (los) hormigón(es) ensayado(s) deberá ser presentado a la Dirección de la obra por lo menos 60 días antes del hormigonado del primer elemento de la obra en el cual se aplique ese hormigón.

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

Fabricación

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

Compactación

No se permitirá la compactación por apisonado.

Curado

El curado del hormigón se efectuará bien por riego de las superficies del hormigón, bien por impermeabilización de éstas o bien con pulverización de productos filmógenos de acuerdo con las prescripciones del artículo 610.12 del P.P.T.G. Se prolongará el proceso de curado durante al menos cinco días (5 d) si el cemento empleado fuese Portland, aumentándose este plazo por el Director en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

Salvo permiso expreso del Ingeniero Director, no se utilizará el calor como agente de curado.

En caso en que el curado se realice mediante la pulverización de productos filmógenos, se cuidará especialmente que la humedad de los paramentos en el momento de su aplicación cumpla las especificaciones exigidas por el fabricante, que no sean regadas las superficies una vez hayan sido tratadas, que no sean pisadas las superficies en las doce horas (12 h) siguientes a su pulverización y que lo sean lo menos posible posteriormente.

Control de calidad

Para comprobar, a lo largo de la ejecución de la obra, que la resistencia característica del hormigón colocado es igual o superior a la del proyecto, se realizará un control estadístico, mediante rotura a 28 días (28 d) de probetas cilíndricas de 15x30 cm., obtenidas en obra con el hormigón vertido en las misma y conservadas en agua o cámara húmeda. Este control se llevará a cabo de acuerdo con lo previsto en la Instrucción EHE para el nivel "normal".

Se tomarán de cada amasada seis (6) probetas con objeto de romper tres (3) a 28 días (28 d), para obtener la resistencia característica estimada; y dejar otras tres (3) en reserva o para romper a siete (7) días.

Cada amasada controlada será claramente identificada mediante la correspondiente clave, tomándose los datos necesarios para conocer lo más aproximadamente posible, mediante los correspondientes esquemas, su posición en el elemento de hormigón ejecutado.

Cuando en una parte de obra, la resistencia característica estimada fest obtenida sea inferior a la resistencia característica de proyecto fck, la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Ingeniero Autor del proyecto decidirá, sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas:

- Si la parte de obra se acepta.
- Si se procede a la realización, a costa del Contratista, de ensayos de información y/o pruebas de carga, y a la vista de sus resultados si se acepta, demuele o refuerza.

Medición y abono

Los hormigones se abonarán por m³, realmente colocados en obra, deducidos de las dimensiones de los elementos que figuran en los planos, al precio correspondiente a cada tipo de hormigón según el Cuadro de Precios Nº 1; quedan incluidos los aditivos si es que la Dirección Facultativa autoriza utilizarlos. También se incluyen las partes proporcionales de los elementos auxiliares a lo largo del proceso de ejecución y puesta en obra y, en particular, los medios necesarios para su puesta en obra sumergidos en aquella parte de la misma en que ello resulte imprescindible.

En el caso de haberse optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. La penalización de la disminución de resistencia del hormigón quedará a juicio de la Dirección Facultativa.

Aditivos para hormigones

Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades de hormigón fresco, del hormigón endurecido o de ambos estados.

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Facultativa.

Es de obligado cumplimiento el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4% del volumen de hormigón fresco.

El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas.

Deberá cumplirse con lo especificado en el Artículo 29.1 de la Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

1º. Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

2º. Que no disminuya la resistencia a las heladas.

Acero corrugado

Materiales

Las armaduras pasivas cuya utilización ha sido prevista en el presente proyecto estarán constituidas por barras redondas corrugadas (alta adherencia) de acero de los siguientes tipos de acuerdo con la Instrucción EHE

- B-500-S (antiguamente AEH-500).

Tanto en el transporte como en el almacenamiento, la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. En particular, no se admitirá la utilización de barras con su superficie oxidada, debiendo en este caso cepillarse con cepillo de púas hasta desprender por completo la herrumbre y comprobar posteriormente el calibre resultante de la operación.

Colocación

Las barras de acero para armaduras pasivas han de presentarse exentas de cincado, pintura, alquitrán, aceite o herrumbre suelta y no han de presentar defectos superficiales, grietas, sopladuras y mermas de sección.

Control de calidad

Se exigirá para cada partida, el certificado del fabricante que garantice sus siguientes características:

- Límite elástico f_y (N/mm²)
- Carga unitaria de rotura f_s (N/mm²)
- Alargamiento de rotura, sobre base de 5 diámetros (%)
- Aptitud para el soldeo.
- Diámetro núcleo, diámetro en corruga y área.

El control a efectuar en obra seguirá las especificaciones de la Instrucción EHE, relativas al nivel "normal".

Medición y abono

La medición se hará por el peso en kilogramos (kg) correspondiente a los diámetros y longitudes de las barras deducidos de los planos. A estos efectos, se contarán únicamente los solapes en ellos definidos, dado que el precio incluye la parte proporcional de mermas, despuntes y solapes no definidos.

El precio incluye también, la colocación de las armaduras.

Responsabilidad del Contratista

La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

Materiales no consignados en este Pliego

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Facultativa y de conformidad con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Transporte y almacenamiento

El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

Parte 3ª. Descripción de unidades de obra

Desbroce y Excavación en tierras

Definición

Esta unidad comprende los trabajos de desbroce previo de la explanada para la construcción de la nave.

Ejecución de los trabajos

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación al comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los planos. Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de las obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en planos.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobarán junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Destino de los productos de la excavación

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado o se extenderán en la propia parcela.

Medición y abono

En el precio se incluyen las operaciones suficientes para la excavación y tratamiento correspondiente del material.

El desbroce de la explanación se abonará por metros cuadrados (m²).

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Relleno del desbroce con suelo adecuado

Definición

Esta unidad consiste en la ejecución de la explanada de suelo adecuado sobre el que se asienta el nuevo edificio.

Materiales

La nivelación se llevará a cabo con suelo adecuado (zahorra natural) procedente de préstamo.

Ejecución

El Contratista de las obras notificará al Director con antelación suficiente el comienzo de cualquier nivelación a fin de que pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

La nivelación se llevará a cabo con la maquinaria adecuada y específica como consecuencia del escaso espacio para la maniobra de maquinaria pesada. Una vez extendido y nivelado se procederá a su compactación al 98% del Próctor Modificado.

Medición y abono

El abono de esta partida se realizará por metros cúbicos de suelo adecuado compactado y refinado medido sobre perfil.

Excavación en zanja en tierras

Definición

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas en tierras.

Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Carga sobre camión para transporte a vertedero de tierras.

Ejecución

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se trasportará a lugar de empleo indicado por la Dirección Facultativa o a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Contratista de las obras hará sobre el terreno un replanteo general tanto del trazado de los drenajes como del área de ejecución de las escolleras, marcando las alineaciones, rasantes, puntos y cotas necesarias, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas.
- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m. del borde la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m. para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Facultativa, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considera necesario.
- e) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias o el agua del cauce inunden las zanjas abiertas.
- f) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuanto hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos será de cuenta del Contratista.
- g) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- h) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Facultativa.
- i) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en plano y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión no está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección

Facultativa. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

Ejecución de cimentaciones y muros

Definición

Comprende los trabajos necesarios para la ejecución de las cimentaciones y muros de la estructura metálica.

Para todas las cimentaciones construidas a base de hormigón en masa o armado, cumplirán con las especificaciones que al respecto se señalan en el artículo referente a hormigones del Presente Pliego.

Medición y abono

La medición y abono engloba los siguientes trabajos:

M2. Encofrado y desencofrado plano metálico.

M3. Hormigón HA-30/P/20/IIa en zapatas y muros.

KG. Suministro y montaje de Acero B-500-S.

Estructura metálica

Definición y alcance

Se define como estructura metálica todos los elementos en acero laminado S275 que constituye la estructura del edificio apoyada en la cimentación de hormigón armado.

Normativa

Para el cumplimiento de la calidad del acero y la ejecución de las soldaduras se seguirá lo dispuesto en la Instrucción de Acero Estructural (EAE) aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.

Medición y abono

La medición del acero estructural se efectuará por kilogramos (kg) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este proyecto y/o las órdenes escritas del Ingeniero Director, y el abono por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios. Incluyendo la pintura intumescente de color blanco recogida en la descripción completa de la unidad.

Ejecución de soleras de hormigón

Definición

Se define como pavimento de hormigón el construido por losas de hormigón en masa fratasado y regleteado o con acabado pulido o semi-pulido, con la colocación de una capa de malla electro-soldada 40x20-D6-6.

Su ejecución incluye, o puede incluir, las operaciones siguientes:

- Estudio del hormigón y de su fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de apoyo.
- Fabricación y transporte del hormigón.
- Colocación de encofrados o elementos de referencia.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación de malla electro-soldada.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de las juntas en fresco.
- Realización de la textura superficial.
- Acabado.
- Protección del hormigón fresco.
- Curado.
- Ejecución de las juntas serradas.
- Desencofrado.
- Sellado de juntas.

Como norma general se estará a lo previsto por el PG-3 en su Artículo 550 y demás en lo que a continuación se especifica.

Ejecución

La ejecución se realizará por vertido del hormigón fresco entre encofrados fijos, que habrán sido colocados con anterioridad.

La puesta en obra y la compactación se realizará por vibración mediante vibradores de aguja y/o reglas vibrantes, según determine la Dirección Técnica de las obras, y siempre de manera que se consigan las superficies de dimensiones y pendientes especificadas en los planos, con las tolerancias admisibles que fija el PG-3.

Una vez extendido y compactado se procederá a realizar el acabado superficial mediante estriado, que dotará a la superficie vista del hormigón de una textura

transversal o longitudinal, según casos, homogénea. Esta, se obtendrá por la aplicación manual o mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material, o por cualquier otro procedimiento que deberá ser previamente aprobado por el Director de la obra, quien, a su vez, podrá exigir del Contratista la ejecución del correspondiente tramo de prueba.

Las estrías o marcas producidas serán, sensiblemente, paralelas o perpendiculares al eje de la calzada, según se trate de una textura longitudinal o transversal.

Las tolerancias de la superficie del pavimento se controlarán dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes a partir de su ejecución y serán tales que la superficie del pavimento obtenida no deberá presentar diferencias de más de tres (3) milímetros respecto a una regla de tres (3) metros, apoyada sobre su superficie en cualquier dirección.

El Contratista está obligado a tener en obra, en todo momento y mientras duren las operaciones de hormigonado, una lámina de material impermeable (de polietileno, etc.), de una extensión superficial tal que no sea inferior al rendimiento diario de hormigonado medido en unidades de superficie, de manera que sea capaz de proteger la superficie del hormigón fresco frente a lluvias y heladas.

La relación agua-cemento de los hormigones a utilizar en pavimentos no será nunca superior a 0,55 y la consistencia del hormigón será tal que el asiento medido por el Cono de Abrams no sea en ningún caso superior a seis (6) centímetros.

Firme de hormigón en masa tipo HM-20

Esta unidad consiste en la ejecución de un firme de hormigón tipo HM-20, de veinte (20) N/mm² de resistencia característica a compresión simple a los veintiocho días de edad, con árido silíceo rodado, de quince (15) centímetros de espesor.

Curado

Inmediatamente después de la ejecución del acabado superficial, se procederá a la aplicación del producto filmógeno de curado. Dicha aplicación se realizará mediante el equipo adecuado, de manera que se asegure un reparto homogéneo del producto y en cantidad suficiente para formar la película protectora que evitará la pérdida de humedad del material.

Excepcionalmente, el Director podrá autorizar u ordenar que el curado del hormigón se realice por riego directo con agua y según las indicaciones que aquél haga.

Juntas

Como norma general de obligado cumplimiento, las juntas transversales en el hormigón se realizarán una vez endurecido el mismo mediante serrado, de manera que desde la extensión del hormigón hasta el momento de serrado no hayan transcurrido menos de veinticuatro (24) horas.

Dependiendo de la anchura de la calzada o elemento a hormigonar y de las características particulares del equipo de hormigonado del Contratista, éste propondrá a la Dirección de las Obras un plan de hormigonado, en el que concretará todos los aspectos que afecten a esta unidad de obra, sobre todo en lo referente a mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, horario de trabajo y calendario previsto.

En cuanto a las juntas longitudinales, el Director de las obras podrá autorizar u ordenar su ejecución, determinando si se realizarán por serrado del hormigón o se ejecutarán en fresco.

Medición y abono

Esta actividad se abona por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y completamente terminados.

Tomas de tierra

Descripción

La toma de tierra propiamente dicha estará constituida por un pica. La unión de pica con base de columna o báculo se realizará con conductor de cobre de sección no inferior a 25 mm².; su unión a base se realizará por terminal soldada al cable y atornillada a base.

La resistencia a tierra no será superior a 5 Ω debiendo en caso necesario efectuar un tratamiento adecuado del terreno.

Las picas utilizadas, de las dimensiones indicadas en los planos, serán de acero recubierto de cobre, de 2 m. de longitud y 14,3 mm. de diámetro.

Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica serán de latón estañado y serán del tipo que permita la conexión vertical del conductor a la pica.

El hincado de las picas se hará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o maza de un peso igual o inferior a 2 Kg, a fin de asegurarse que la pica no se doble.

Se colocará un electrodo de pica cada 5 ó 6 columnas o báculos, soldado al cable conductor mediante soldadura aluminio-térmica. Cumplirá la Instrucción MIBTO39.

Medición y abono

Las tomas de tierra se medirán por las unidades realmente instaladas, al precio de los Cuadros de Precios.

Panel sandwich de fachada

Con esta unidad se realiza la cubrición lateral de la nave.

El panel sandwich será metálico, auto-portante, con tornillería oculta, color verde navarra exterior y blanco interior y de 35 mm de espesor. Chapa de acero exterior e interior de 0,4 mm y espuma de poliuretano intermedia de densidad 40 kg/m³.

Los paneles se han de fabricar cumpliendo la norma UNE 41950.

La medición y el abono se realizarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director. El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Panel sandwich de cubierta

Con esta unidad se realiza la cubrición completa de la cubierta de la nave.

El panel sandwich será de tipo tapajuntas ocultando las uniones atornilladas, color verde navarra exterior y blanco interior y de 30 mm de espesor. Chapa de acero exterior e interior de 0,4 mm, espuma de poliuretano intermedia de densidad 40 kg/m³ y lado interior de lámina de poliéster.

Los paneles se han de fabricar cumpliendo la norma UNE 41950.

La medición y el abono se realizarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director. El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Remates laterales y de cumbrera

Encuentro cubierta-fachada 80x50mm

Este remate se realizará en el encuentro entre el panel sandwich de cubierta y el panel sándwich de fachada.

El objetivo del mismo es ocultar el canto de panel en el que es visible el aislamiento térmico. Tiene de desarrollo 130 mm. y estará compuesto por chapa de acero galvanizado de espesor 0,7 mm. y del mismo color que la cubierta, así como todos los elementos de sujeción y fijación necesarios.

La medición y el abono se realizará por metros lineales (ml) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director. El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Remate de cumbrera troquelada.

Este remate se realizará sobre la cumbrera construida en el encuentro entre ambos faldones.

Tiene de desarrollo de 220 mm y una abertura de 157º. Estará compuesto por chapa de acero galvanizado de espesor 0,7 mm. y del mismo color que la cubierta, así como todos los elementos de sujeción y fijación necesarios.

La medición y el abono se realizará por metros lineales (ml) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director. El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

Limpieza y terminación de las obras

Introducción

De acuerdo con lo dictado por la “Orden Circular 300/89 P.P.” se incluye la presente partida alzada para la limpieza y terminación de las obras, una vez que se hayan concluido las mismas.

Ejecución de las obras

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales, sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Medición y abono

Se abonará como Partida Alzada (PA) de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras (conforme a lo dispuesto en el artículo 10 de la o.m. del 31-8-1987)

El precio corresponderá con el que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El abono se efectuará una vez que en el Acta de Recepción se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación de las obras.

Parte 4ª. Disposiciones finales

Generalidades

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos.

El anexo nº10. “Estudio Básico de Seguridad y Salud” tendrá carácter contractual. En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

Para todo ello contará con la supervisión continua de la Dirección Facultativa.

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

ANEXO B . – COBERTIZO PARA USO DE VESTUARIOS CTE **III. Pliego General de Condiciones.**

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION: CONSTRUCCIÓN DE COBERTIZO PARA USO DE VESTUARIOS

SITUACION: POLÍGONO PARCELA 5.210, VILLODRIGO (PALENCIA)

PROMOTOR: AGROCINEGÉTICA MODELO, S.L.

INGENIEROS: ARTURO DE LAS HERAS CÓFRECES / IVÁN REDONDO PÉREZ

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

m) Facilitar al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico con antelación suficiente,

Los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y a liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión.
En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable.

PROYECTO MODIFICADO PARA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS CÁRNICOS DE ALIMENTACIÓN CANINA
EN POLÍGONO 2, PARCELA 5210 - VILLODRIGO (PALENCIA) -

De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Y otros técnicos competentes de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.
- La Licencia de Obras.

- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución. En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico como del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, y otros técnicos competentes o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se

designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción. Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la

Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta. El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y a otros técnicos competentes del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado. El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos; otro, al Y otros técnicos competentes; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones 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 del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico advierta 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 éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá 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 estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico 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, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos a instancias del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen. Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata. Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, se recibirán, pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios

para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes. La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (Ingeniero de Caminos Canales y Puertos) y el director de la ejecución de la obra (y otros técnicos competentes) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor

no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y del Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas. Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.

- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las Instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego. Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

**CAPITULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS
PLIEGO GENERAL**

EPÍGRAFE 1.º

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas. La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.

b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones

Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE

RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial. El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El Contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato. Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100. No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 4.º

**OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
ADMINISTRACIÓN**

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
 - b) Obras por administración delegada o indirecta
- A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan. Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a a obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante. Independientemente, el Y otros técnicos competentes o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante, las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que

preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Y otros técnicos competentes.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Y otros técnicos competentes los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos- Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos- Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones

Facultativas y Legales". Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos- Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo

que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata. Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra efectiva, pero aceptable a juicio del Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta 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, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de 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 se le hubiesen abonado, pero sólo 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 de Caminos Canales y Puertos-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos. Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- 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 antes de la recepción definitiva, el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero de Caminos Canales y Puertos-Director fije. Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo

los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º

CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la

Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización. El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H20) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 Kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1. Tejas.

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Cinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg/cm²

L. perforados = 100 Kg/cm²

L. huecos = 50 Kg/cm²

12.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica.

Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las Losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra.

La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras.

Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antiférmento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.

- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje. Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCINES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán as obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios necesarios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios. Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido. La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.). Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escurificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escurificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la

adecuada. Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos. Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado. Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos. Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales. Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente. Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas.

En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas. Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y , por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m. Tolerancia en mm. Hasta 0.10 2

De 0.11 a 0.20 3

De 0.21 a 0.40 4

De 0.41 a 0.60 6

De 0.61 a 1.00 8

Más de 1.00 10

- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes

Parciales 20

Totales 40

- Desplomes

En una planta 10

En total 30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.). Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F.

Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial. Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares

y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998**, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni Interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Artículo 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.

- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto. Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm.y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados. Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc

_ Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero.

Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

_ Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

_ Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

_ Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misiones resistentes.

27.2 Componentes.

Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Silleras

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución.

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo. Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc.

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto.

Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero. Las unidades en ángulo se harán de manera que se medió ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios.

Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicónes huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede

bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina. La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero. La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos.

En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la

Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2 Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc. En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3 Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales. Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

29.4 Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. Se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando

separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero. Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas. Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, Naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior. Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total. La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

Acústico.

Térmico.

Antivibratorio.

- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Fieltros ligeros:

Normal, sin recubrimiento. Hidrofugado.

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con papel alquitranado.

Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con velo de fibra de vidrio.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado, sin recubrimiento.

Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de oxiasfalto y papel.

De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Fieltros:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Normal, sin recubrimiento.

Autoportante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos

Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

- Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

- Aislantes de vidrio celular.

- Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betúncaucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación.

Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar.

También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento. Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación.

De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg. /m.3 confectionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. Y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peñacaría serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- _ Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- _ Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- _ Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- _ Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra. Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales. los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas.

En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen.

También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

_ Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

_ Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

_ Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia.

Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía

Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC- 19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT- 019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo. 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo. Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13, art 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación. Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores,

sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la

Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecorrientes, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º

CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN

ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$

- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 5.º

OTRAS CONDICIONES

Artículo 40.- TRÁMITES CON ORGANISMOS OFICIALES.

La preparación y presentación de instancias, proyectos y otros documentos a la Delegación de Industria y otros organismos oficiales necesarios para la obtención de permisos, boletines, legalizaciones y autorizaciones de todas y cada una de las instalaciones será efectuada por el instalador de conformidad con la dirección de obra y la propiedad. Todos los gastos que requiera la documentación necesaria para legalizar las instalaciones así como su propia legalización correrán a cargo de la contrata.

Las gestiones correspondientes para efectuar el contrato con las compañías suministradoras serán efectuadas por le Empresa adjudicataria de la obra.

El instalador, a través de la contrata, está obligado a informar por escrito a la dirección de obra, de todos los trámites a efectuar con los citados organismos, con tiempo suficiente para no alterar el programa de trabajo previsto y no interrumpir la buena marcha de las obras en curso. Así mismo tratará en su caso directamente con la compañía suministradora su desarrollo y problemática hasta llegar a la aceptación por la misma de la instalación y conexión de la acometida.

La contrata facilitará a la dirección de obra y propiedad la aceptación por parte de los organismos oficiales y compañías respectivas de todas las instalaciones que sean necesarias con la entrega de sus correspondientes boletines y proyectos de legalización por ejemplar triplicado.

Artículo 41.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Serán por cuenta del contratista, la traída de agua provisional, la energía eléctrica provisional, la ejecución provisional de accesos, el consumo de agua y electricidad durante las obras, así como las tasas, permisos y fianzas exigidos por las Corporaciones

Locales, en especial el importe del Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras previstos en los Art. 101 y 55 de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales así como el importe de la propia licencia de Obras.

Artículo 42.- DOCUMENTACION FINAL DE OBRA.

El contratista, de acuerdo con la dirección facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, 3 copias completas en papel y 3 copias en CD-Rom con planos definitivos ficheros en formato Autocad y documentos de texto en formato Word. Esta documentación abarcará los planos de arquitectura definitivos recogiendo los posibles cambios respecto a proyecto así como los planos de todas las instalaciones ejecutadas en obra, con la modificación, esquemas unifilares y de principio, trazado, estado y situación definitiva de todas las instalaciones. Asimismo se incorporarán los manuales de mantenimiento y uso, catálogos de los equipos principales y relación de principales suministradores. Se entregarán copias de todas las pruebas así como los resultados e informes hechos por la Empresa de Control de Calidad abarcando desde el inicio de la obra hasta las pruebas finales de las instalaciones.

Se entregarán dos fotografías aéreas del edificio terminado así como 2 copias en CD-Rom de toda la documentación fotográfica desde el inicio de la obra.

Artículo 43.- CAMBIOS.

Todas las marcas de referencia en la descripción de las partidas de obra indican la calidad y característica técnica del producto que se prescribe. Siempre con la aprobación previa de la Dirección Facultativa se podrán utilizar marcas similares que cumplan al menos las mismas características técnicas y que respeten el diseño conceptual del Proyecto. En cualquier caso, previa a la aceptación de los cambios por parte de la Dirección Facultativa, la contrata aportará la ficha técnica de cada producto, certificados de garantía y cálculos necesarios para la justificación de la Normativa de aplicación.

CAPITULO IV

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS

EHE- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO:

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARÍAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos

RC-03.

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. Resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. Correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones físicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE

HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88),
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrótérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto. Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales. Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE

RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993).
EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura. Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación. Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.

- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE: UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23- 602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo. UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, sE tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización".

- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios R.D.1942/1993

- B.O.E.14.12.93.

EPÍGRAFE 5.º

ANEXO 5

ORDENANZAS MUNICIPALES

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

Promotor, Contratista, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, Y otros técnicos competentes, Tipo de obra,

Descripción y Licencia: Número y fecha

En Villodrigo, julio de 2019

Los ingenieros autores del Proyecto

Fdo.: Arturo de las Heras Cófreces

Ingeniero Técnico Agrícola, Explotaciones Agropecuarias, colegido nº 1311

Nº colegiado 1.311

Fdo.: Iván Redondo Pérez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado 27.425

DOCUMENTO Nº 4
PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 NAVE							
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.01.01	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO						
	Excavación en zanja en todo tipo de terreno con retroexcavadora, agotamiento de agua con bomba de achique en caso necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a terreno autorizado o lugar de empleo. Medios auxiliares incluidos.						
	Según cálculos						
	Elementos de cimentación aislados	4,96					4,96
	Vigas	21,6					21,60
							26,56
SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO							
01.02.01	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20/P/40/IIa						
	Suministro, vertido y vibrado de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa fabricado en central.						
	Según cálculos						
	Elementos de cimentación aislados	1	0,83				0,83
	Vigas	1	3,60				3,60
							4,43
01.02.02	m³ HORMIGON HA 25/40 CIMIENTOS (sin armadura)						
	M3. Hormigón para armar HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones y soleras, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.						
	Según cálculos						
	Elementos de cimentación aislados	1	4,13				4,13
	Vigas	1	18,00				18,00
							22,13
01.02.03	m³ HORMIGON HA 25/20 ALZADOS (sin armadura)						
	M3. Hormigón armado HA/25/P/20/IIa, elaborado en central, colocado en alzados, incluso encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, grúa o bomba, vibrado, curado y m. auxiliares, según NTE y EHE.						
	Murete perimetral	3	20,40	0,30	0,38		6,98
							6,98
01.02.04	kg ACERO B-500-S						
	Acero corrugado B-500-S elaborado y montado.						
	Según cálculos						
	Elementos de cimentación aislados	1	174,00				174,00
	Vigas	1	1.470,00				1.470,00
	Murete perimetral						
	Armado (doble armado #20x20-D10-10) embebido en cimentación	3	20,40		0,38		148,84
	Subtotal a origen						1.792,84
	Incremento 5 % por separadores y refuerzos	1793					89,65
							1.882,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA METÁLICA							
01.03.01	kg ACERO LAMINADO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA						
	Acero laminado S275, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, des-puntes y dos manos de imprimación antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						
	Según cálculos						
	Estructura	3711					3.711,00
	Placas de anclaje	54					54,00
	Pernos placas de anclaje	11					11,00
	Incremento 5 %	3776					3.776,00
							<hr/>
							3.964,80
01.03.02	kg ACERO CONFORMADO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA						
	Acero conformado S235, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y fachada, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, des-puntes y dos manos de imprimación antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.						
	Según cálculos	1498					1.498,00
	Incremento 5 %	1498					74,90
							<hr/>
							1.572,90
SUBCAPÍTULO 01.04 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA							
01.04.01	m² PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS						
	Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.						
	Cubierta	1	410,00				430,50
							<hr/>
							430,50
01.04.02	m² PANEL SANDWICH FACHADA e= 35 mm, e=0,6-0,5 mm TORNILLERÍA OCULTA						
	Suministro y montaje de panel sandwich de fachada de 35 mm de espesor y tornillería oculta, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, textura nervada interior y lisa exterior, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa interior prelacada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.						
	Lateral izquierdo	1	80,00				80,00
	Lateral derecho	1	68,00				68,00
	Alzado frontal	1	66,00				66,00
	Alzado dorsal	1	31,00				31,00
							<hr/>
							245,00
01.04.03	m² PUERTA SECCIONAL						
	M2. Puerta metálica seccional industrial, fabricada en doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO), equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad.						
	Puerta de carga / descarga	1	2,50	3,00			7,50
							<hr/>
							7,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES							
01.05.01	Ud ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.						
	Red de abastecimiento interior	1					1,00
							1,00
01.05.02	Ud SUMIDERO ACERO INOX. 20X20 cm. Ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable cms. para instalación en suelos de patios y/o cocinas, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.						
	Red de saneamiento interior	2					2,00
							2,00
01.05.03	MI TUBERÍA EVAC. PVC M1 125 mm. URALITA MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 125 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, URALITA, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
	Red de saneamiento interior	18					18,00
							18,00
SUBCAPÍTULO 01.06 FIRMES							
01.06.01	m3 MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en toncadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.						
	Solera interior	1	408,00		0,30		122,40
							122,40
01.06.02	m2 SOLERA HM + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, SEMIPULIDO Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/IIa de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, semipulido y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.						
	Solera interior	1	408,00				408,00
							408,00
01.06.03	m2 AISLAM. CÁMARAS XPS 80 mm M2. Aislamiento de camara de aire con placa rígida de poliestireno extruido de 80 mm. de espesor, perfectamente colocado.						
	Solera interior	2	408,00				816,00
							816,00
01.06.04	m1 TUBERÍA PVC 50 mm. MI. Tubería de PVC sanitario serie B, de 50 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (no incluida).						
	Solera interior	22	20,40				448,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							448,80
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
01.07.01	ud TOMA DE TIERRA (PICA)						
	Ud. Toma de tierra mediante pica de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud + grapa TT						
	Cimentación	2					2,00
							2,00
01.07.02	MI TOMA DE TIERRA (CABLE)						
	MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18						
	Cimentación	1	100,00				100,00
							100,00
01.07.03	Ud CUADRO GENERAL NAVE HASTA 500 m2						
	Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 500 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.						
	Actuación	1					1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 TÚNEL							
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
D02HA002D	M3. EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO						
	M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas con volúmenes de excavación mayores a 1.000 m ³ , incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.						
	Según planos	2	183,20	0,50	0,50		91,60
							91,60
SUBCAPÍTULO 02.02 CIMENTACIÓN							
D20H190D	M3. HORMIGON LIMPIEZA 100 Kg. cemento						
	M3. Hormigón de limpieza fabricado con 100 Kg. de cemento por m ³ ., para saneo, limpieza y regularización de fondos de cimentación, incluso extendido y nivelación.						
	Según planos	2	183,20	0,50	0,10		18,32
							18,32
D20H101D	M3. HORMIGON HA 25/40 CIMENTACION (40 kg. acero)						
	M3. Hormigón armado HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones, incluso armaduras (40 kg./m ³), encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.						
	Según planos	2	183,20	0,50	0,40		73,28
							73,28
SUBCAPÍTULO 02.03 ESTRUCTURA METÁLICA							
02.03.01	M2 E. MET. SOP. CERCHAS Y CORR. L<10 m., AC. CONF. GALV. S235/S350						
	M2. Estructura metálica, realizada con soportes, cerchas y correas de acero laminado, para luces menores de 10 m., totalmente montada, i/dos manos de minio y una de imprimación, según CTE/ DB-SE-A.						
	Según planos						
	Túnel	1	180,20	4,36			785,67
	Voladizo adjunto nave	1	3,00	4,36			14,39
							800,06

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURAPARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA						
02.04.01	M2 LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE					
	M2. Suministro e instalación de lona de cubierta de PVC, color verde, protegida contra radiación ultravioleta, de 630 gr/m2. Totalmente instalada.					
	Según planos	1,25	180,20	4,36		785,67
						785,67
02.04.02	M2 PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO, e= 30 mm					
	M2. Suministro y montaje de panel policarbonato celular traslúcido de cubierta de 30 mm de espesor. Incluido elementos de sujección y anclajes. Totalmente colocado.					
	Según planos	1,25	180,20	4,36		196,42
						196,42
02.04.03	M2 PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS					
	Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.					
	Según planos					
	Voladizo adjunto nave	1	3,00	4,36		14,39
						14,39
SUBCAPÍTULO 02.05 FIRMES						
02.05.01	m3 MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40					
	M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tonogadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.					
	Según planos					
	Tramo inicial cubierto	1	3,00	4,36	0,30	3,92
						3,92
02.05.02	m2 SOLERA DE HORMIGÓN + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, PULIDA					
	Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/IIa de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, pulida y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.					
	Según planos					
	Tramo inicial cubierto	1	3,00	4,36	0,30	3,92
						3,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURAPARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 VESTUARIOS						
SUBCAPÍTULO 03.01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO						
03.01.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA					
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.					
	Según planos	1	11,00	4,00		44,00
						44,00
03.01.02	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F					
	M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.					
	Cimentación	1	28,00	0,50	0,60	8,40
						8,40
SUBCAPÍTULO 03.02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA						
03.02.01	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL					
	M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					
	Cimentación	1	28,00	0,50	0,10	1,40
						1,40
03.02.02	M3 HOR. HA-30/P/40/ IIa ZAPATAS V. MAN.					
	M3. Hormigón armado HA-30/P/40/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.					
	Cimentación	1	28,00	0,50	0,50	7,00
						7,00
03.02.03	M2 SOL.HA-25 #150*150*6 15 CM+ENC+PVC					
	M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, con lámina intermedia de PVC Danopol H de 1,5 mm. de Danosa. Según EHE-08.					
	Solera interior	1	10,40	3,60		37,44
						37,44
03.02.04	Kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS					
	Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. des-puntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.					
	Cubierta					
	Correa IPE 120	11	4,86			555,98
	Refuerzos	50				50,00
						605,98

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURAPARCIALES	CANTIDAD
03.02.05	M3 HORMIGÓN ARMAR HA-25/P/20/IIa VIGAS					
	M3. Hormigón para amar HA-25/P/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en vigas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.					
	Viga cargadero	1	28,00	0,30	0,30	2,52
						2,52
SUBCAPÍTULO 03.03 ALBAÑILERÍA						
03.03.01	M2 CERRAM. TOTAL TERMOARCILLA 19 CM.					
	M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.					
	Muro de carga perimetral	1	28,00		3,14	87,92
						87,92
03.03.02	M2 TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x9 cm.					
	M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.					
	Según planos					
	Particiones interiores	2	7,00		3,14	43,96
						43,96
03.03.03	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT.					
	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.					
	Según planos					
	Paramento perimetral interior	1	26,00		3,14	81,64
	Particiones interiores	4	7,00		3,14	87,92
						169,56
03.03.04	M2 ENFOSC. MAEST. MORT. CEM BL Y ARENA M 10 VER.					
	M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales con mortero de cemento blanco y arena M 10 según UNE-EN 998-2, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo y costes indirectos.					
	Según planos					
	Fachada exterior	1	28,00		3,14	87,92
						87,92
03.03.05	M2 SOLADO DE GRES (18 Eu/M2) INT. C 3					
	M2. Solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m ²), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.					
	Según planos	1	10,04	3,24		32,53

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA PARCIALES	CANTIDAD
						32,53
03.03.06	M2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA					
	M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.					
	Según planos	1	12,40		3,12	38,69
						38,69
SUBCAPÍTULO 03.04 CUBIERTAS						
03.04.01	m² PANEL SANDWICH CUBIERTA e= 30 mm, e=0,4-0,4 mm CON TAPAJUNTAS					
	Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,4 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa perfilada de 0,4 mm de espesor, color exterior rojo e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.					
	Cubierta	1	11,40	4,60		57,68
						57,68
03.04.02	MI CANALÓN ALUMINIO LACADO Y DESARROLLO 380 mm					
	M. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,7 mm de espesor, de sección recogida en planos, con un desarrollo de 380 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Incluye colocación de soporte auxiliar ilneal para vuelo de teja existente.					
	Cubierta	1	11,40			11,40
						11,40
03.04.03	MI BAJANTE ALUMINIO LACADO 60x80 mm					
	M. Bajante cuadrada de aluminio lacado, de 60x80 mm., con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Incluye retirada de bajante existente.					
	Cubierta	1	3,50			3,50
						3,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURAPARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA						
03.05.01	Ud PUERTA PVC ABAT. 0,80X2,10 BLANCA Ud. Puerta balconera 80x210cm., sistema doble junta de VEKA, de una hoja abatible para acristalar, perfiles de PVC con refuerzos interiores de acero galvanizado, i/herrajes, accesorios y sellado perimetral con fábrica. Color blanco					
	Puerta de acceso	2				2,00
						2,00
03.05.02	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.					
	Según planos	6	0,68	0,68		2,77
						2,77
SUBCAPÍTULO 03.06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN						
03.06.01	Ud CUADRO LOCAL HASTA 50 M2 Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada hasta 50 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, 3 diferenciales de 25A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 3 PIAS de 10A (I+N); 3 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.					
	Vestuarios	1				1,00
						1,00
03.06.02	MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18					
	Vestuarios	1	24,00			24,00
						24,00
03.06.03	MI CIRCUITO ELÉCTR. 3X2,5 mm2. (0,6/1Kv) MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	Vestuarios	1	80,00			80,00
						80,00
03.06.04	Ud BASE ENCHUFE PVC 10/16 A Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-621 W y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.					
	Vestuarios	2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURAPARCIALES	CANTIDAD
03.06.05	Ud BASE ENCHUFE PVC 25 A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm ² . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.					
	Vestuarios	6				6,00
						6,00
03.06.06	Ud PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido, caja registro, caja mecanismo univ ersal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.					
	Vestuarios	6				6,00
						6,00
03.06.07	Ud DOWNLIGHT CON LÁMPARA LED 20 W Ud. Downlight con lámpara LED 20 W.					
	Vestuarios	8				8,00
						8,00
03.06.08	Ud ARO HALÓGENO CON LÁMPARA LED 6 W Ud. Aro halógeno con lámpara LED 6 W.					
	Vestuarios	4				4,00
						4,00
SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA						
03.07.01	Ud INSTAL. POLIBUTILENO F-C ASEO D+L+I Ud. Instalación realizada con tubería de Polibutileno (PB), según normas UNE 53415, sin incluir ascendente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, en módulo de aseo compuesto por plato de ducha, lavabo e inodoro, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y probada a 20 Kg/cm ² . de presión.					
	Vestuarios	2				2,00
						2,00
03.07.02	Ud LAV. VICTORIA BLANCO GRIF. VICT. PL. Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.					
	Vestuarios	2				2,00
						2,00
03.07.03	Ud INODORO VICTORIA T. ALTO BLANCO Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.					
	Vestuarios	2				2,00
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURAPARCIALES	CANTIDAD
03.07.04	Ud PLATO DUCHA MALTA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.					
	Vestuarios	2				2,00
						2,00
03.07.05	Ud TERMO ELÉCTRICO 15 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 15 litros. Potencia 1,2 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.					
	1P_Aseo	2				2,00
						2,00
SUBCAPÍTULO 03.08 PINTURAS Y ACABADOS						
03.08.01	M2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.					
	Vestuarios_paredes verticales					
	Área común masculina	1	16,42	3,05		50,08
	Área común femenina	1	16,42	3,05		50,08
						100,16
SUBCAPÍTULO 03.09 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES						
03.09.01	M2 IMP. LÁM. PVC DANOPOL HS 1,2 mm. M2. Impermeabilización de terraza semitransitable con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 1,2 mm. de espesor, DANOPOL HV 1,2 mm, no armada y no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-358-84, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes, terminada a cara vista. Según CTE/DB-HS 1.					
	Impermeabilización muro de carga-terreno	1	28,00	0,60		16,80
						16,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 VARIOS							
04.01	ud EXTINTOR EN POLVO ABC DE 6 KG, 21 A						
	Extintor en polvo ABC de 6 kg, eficacia 21 A y colocado sobre pared						
	Nave	2					2,00
	Vestuarios	2					2,00
							4,00
04.02	ud CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / SALIDA DE EMERGENCIA						
	Suministro y colocación de cartel indicativo anclado/pegado a la pared, con luminiscencia propia en ausencia de luz. Indicativo de incendios.						
	Nave						
	Cartel incendios	2					2,00
	Cartel salida de emergencia	2					2,00
	Vestuarios						
	Cartel incendios	2					2,00
	Cartel salida de emergencia	3					3,00
							9,00
04.03	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
							1,00
04.04	ud CONTROL DE CALIDAD						
	Control de Calidad según anexo.						
							1,00
04.05	ud GESTIÓN DE RCD's						
	Gestión de RCD's según anexo.						
							1,00
04.06	ud LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS						
	Limpieza y terminación de las obras.						
							1,00

CUADRO DE PRECIOS

Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 NAVE			
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	m³	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en todo tipo de terreno con retroexcavadora, agotamiento de agua con bomba de achique en caso necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a terreno autorizado o lugar de empleo. Medios auxiliares incluidos.	3,49
			TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO			
01.02.01	m³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20/P/40/IIa Suministro, vertido y vibrado de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa fabricado en central.	34,12
			TREINTA Y CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
01.02.02	m³	HORMIGON HA 25/40 CIMIENTOS (sin armadura) M3. Hormigón para armar HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones y soleras, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.	34,30
			TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
01.02.03	m³	HORMIGON HA 25/20 ALZADOS (sin armadura) M3. Hormigón armado HA/25/P/20/IIa, elaborado en central, colocado en alzados, incluso encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, grúa o bomba, vibrado, curado y m. auxiliares, según NTE y EHE.	47,64
			CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02.04	kg	ACERO B-500-S Acero corrugado B-500-S elaborado y montado.	0,36
			CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA METÁLICA			
01.03.01	kg	ACERO LAMINADO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, 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 antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	0,52
			CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.03.02	kg	ACERO CONFORMADO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero conformado S235, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y fachada, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	0,55
			CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.04 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA			
01.04.01	m ²	PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TEC-ZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	10,33
		DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04.02	m ²	PANEL SANDWICH FACHADA e= 35 mm, e=0,6-0,5 mm TORNILLERÍA OCULTA Suministro y montaje de panel sandwich de fachada de 35 mm de espesor y tornillería oculta, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, textura nervada interior y lisa exterior, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa interior prelacada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	12,10
		DOCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.04.03	m ²	PUERTA SECCIONAL M2. Puerta metálica seccional industrial, fabricada en doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO), equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad.	86,53
		OCHENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES			
01.05.01	Ud	ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antirretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	136,51
		CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.05.02	Ud	SUMIDERO ACERO INOX. 20X20 cm. Ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable cms. para instalación en suelos de patios y/o cocinas, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.	69,19
		SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.05.03	MI	TUBERÍA EVAC. PVC M1 125 mm. URALITA MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 125 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, URALITA, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	6,46
		SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.06 FIRMES			
01.06.01	m3	MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.	9,64
			NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.06.02	m2	SOLERA HM + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, SEMIPULIDO Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/IIa de 15 cm de espesor con malla electro-soldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, semipulido y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.	8,05
			OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
01.06.03	m2	 AISLAM. CÁMARAS XPS 80 mm M2. Aislamiento de cámara de aire con placa rígida de poliestireno extruido de 80 mm. de espesor, perfectamente colocado.	5,47
			CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.06.04	m1	TUBERÍA PVC 50 mm. M1. Tubería de PVC sanitario serie B, de 50 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (no incluida).	1,81
			UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
01.07.01	ud	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma de tierra mediante pica de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud + grapa TT	16,65
			DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.07.02	MI	TOMA DE TIERRA (CABLE) M1. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	3,89
			TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.07.03	Ud	CUADRO GENERAL NAVE HASTA 500 m2 Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 500 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1.314,36
			MIL TRESCIENTOS CATORCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 TÚNEL			
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D02HA002D	M3.	EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO	3,48
		M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas con volúmenes de excavación mayores a 1.000 m³, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 CIMENTACIÓN			
D20H190D	M3.	HORMIGON LIMPIEZA 100 Kg. cemento	58,00
		M3. Hormigón de limpieza fabricado con 100 Kg. de cemento por m³., para saneo, limpieza y regularización de fondos de cimentación, incluso extendido y nivelación.	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS	
D20H101D	M3.	HORMIGON HA 25/40 CIMENTACION (40 kg. acero)	61,90
		M3. Hormigón armado HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones, incluso armaduras (40 kg./m³), encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.	
		SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.03 ESTRUCTURA METÁLICA			
02.03.01	M2	E. MET. SOP. CERCHAS Y CORR. L<10 m., AC. CONF. GALV. S235/S350	14,98
		M2. Estructura metálica, realizada con soportes, cerchas y correas de acero laminado, para luces menores de 10 m., totalmente montada, i/dos manos de minio y una de imprimación, según CTE/ DB-SE-A.	
		CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA			
02.04.01	M2	LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE	7,41
		M2. Suministro e instalación de lona de cubierta de PVC, color verde, protegida contra radiación ultravioleta, de 630 gr/m2. Totalmente instalada.	
		SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.04.02	M2	PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO, e= 30 mm	15,86
		M2. Suministro y montaje de panel policarbonato celular traslúcido de cubierta de 30 mm de espesor. Incluido elementos de sujección y anclajes. Totalmente colocado.	
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.04.03	M2	PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS	10,33
		Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TEC-ZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m³ y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	
		DIEZ EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.05 FIRMES			
02.05.01	m3	MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.	9,64
			NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.05.02	m2	SOLERA DE HORMIGÓN + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, PULIDA Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/11a de 15 cm de espesor con malla electro-soldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, pulida y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.	8,05
			OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 VESTUARIOS			
SUBCAPÍTULO 03.01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
03.01.01	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	0,40
			CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
03.01.02	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	7,25
			SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 03.02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA			
03.02.01	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	44,66
			CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.02.02	M3	HOR. HA-30/P/40/ IIa ZAPATAS V. MAN. M3. Hormigón armado HA-30/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	102,10
			CIENTO DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
03.02.03	M2	SOL.HA-25 #150*150*6 15 CM+ENC+PVC M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, con lámina intermedia de PVC Danopol H de 1,5 mm. de Danosa. Según EHE-08.	24,86
			VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.02.04	Kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	1,00
			UN EUROS
03.02.05	M3	HORMIGÓN ARMAR HA-25/P/20/IIa VIGAS M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en vigas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.	62,79
			SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.03 ALBAÑILERÍA			
03.03.01	M2	CERRAM. TOTAL TERMOARCILLA 19 CM. M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembrado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	18,42
			DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.03.02	M2	TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x9 cm. M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	13,53
			TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.03.03	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	8,26
			OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
03.03.04	M2	ENFOSC. MAEST. MORT. CEM BL Y ARENA M 10 VER. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales con mortero de cemento blanco y arena M 10 según UNE-EN 998-2, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo y costes indirectos.	8,43
			OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.03.05	M2	SOLADO DE GRES (18 Eu/M2) INT. C 3 M2. Solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m2), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	26,32
			VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
03.03.06	M2	ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	14,69
			CATORCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.04 CUBIERTAS			
03.04.01	m ²	PANEL SANDWICH CUBIERTA e= 30 mm, e=0,4-0,4 mm CON TAPAJUNTAS Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TEC-ZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,4 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,4 mm de espesor, color exterior rojo e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	11,42
		ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04.02	MI	CANALÓN ALUMINIO LACADO Y DESARROLLO 380 mm M. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,7 mm de espesor, de sección recogida en planos, con un desarrollo de 380 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Incluye colocación de soporte auxiliar lineal para vuelo de teja existente.	19,65
		DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.04.03	MI	BAJANTE ALUMINIO LACADO 60x80 mm M. Bajante cuadrada de aluminio lacado, de 60x80 mm., con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Incluye retirada de bajante existente.	17,75
		DIECISIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA			
03.05.01	Ud	PUERTA PVC ABAT. 0,80X2,10 BLANCA Ud. Puerta balconera 80x210cm., sistema doble junta de VEKA, de una hoja abatible para acristalar, perfiles de PVC con refuerzos interiores de acero galvanizado, i/herrajes, accesorios y sellado perimetral con fábrica. Color blanco	195,15
		CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
03.05.02	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.	148,67
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN			
03.06.01	Ud	CUADRO LOCAL HASTA 50 M2 Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada hasta 50 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, 3 diferenciales de 25A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 3 PIAS de 10A (I+N); 3 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	584,85
		QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.06.02	MI	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	13,57
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.06.03	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 3X2,5 mm2. (0,6/1Kv) MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	3,28
		TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
03.06.04	Ud	BASE ENCHUFE PVC 10/16 A Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-621 W y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	21,52
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.06.05	Ud	BASE ENCHUFE PVC 25 A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.	29,71
		VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.06.06	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	15,77
		QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.06.07	Ud	DOWNLIGHT CON LÁMPARA LED 20 W Ud. Downlight con lámpara LED 20 W.	7,86
		SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.06.08	Ud	ARO HALÓGENO CON LÁMPARA LED 6 W Ud. Aro halógeno con lámpara LED 6 W.	5,80
		CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA			
03.07.01	Ud	INSTAL. POLIBUTILENO F-C ASEO D+L+I Ud. Instalación realizada con tubería de Polibutileno (PB), según normas UNE 53415, sin incluir ascendente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, en módulo de aseo compuesto por plato de ducha, lavabo e inodoro, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y probada a 20 Kg/cm2. de presión.	132,75 CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.07.02	Ud	LAV. VICTORIA BLANCO GRIF. VICT. PL. Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	83,46 OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.07.03	Ud	INODORO VICTORIA T. ALTO BLANCO Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	97,28 NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
03.07.04	Ud	PLATO DUCHA MALTA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	157,64 CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.07.05	Ud	TERMO ELÉCTRICO 15 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 15 litros. Potencia 1,2 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.	104,49 CIENTO CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.08 PINTURAS Y ACABADOS			
03.08.01	M2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.	3,47
			TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 03.09 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES			
03.09.01	M2	IMP. LÁM. PVC DANOPOL HS 1,2 mm. M2. Impermeabilización de terraza semitransitable con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 1,2 mm. de espesor, DANOPOL HV 1,2 mm, no armada y no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-358-84, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes, terminada a cara vista. Según CTE/DB-HS 1.	12,68
			DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 VARIOS			
04.01	ud	EXTINTOR EN POLVO ABC DE 6 KG, 21 A Extintor en polvo ABC de 6 kg, eficacia 21 A y colocado sobre pared	9,66
			NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.02	ud	CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / SALIDA DE EMERGENCIA Suministro y colocación de cartel indicativo anclado/pegado a la pared, con luminiscencia propia en ausencia de luz. Indicativo de incendios.	4,23
			CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
04.03	ud	SEGURIDAD Y SALUD Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.	433,22
			CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
04.04	ud	CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad según anexo.	360,00
			TRESCIENTOS SESENTA EUROS
04.05	ud	GESTIÓN DE RCD's Gestión de RCD's según anexo.	161,00
			CIENTO SESENTA Y UN EUROS
04.06	ud	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS Limpieza y terminación de las obras.	127,18
			CIENTO VEINTISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS

Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 NAVE			
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01.01	m ³	EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en todo tipo de terreno con retroexcavadora, agotamiento de agua con bomba de achique en caso necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a terreno autorizado o lugar de empleo. Medios auxiliares incluidos.	
		Mano de obra.....	0,55
		Maquinaria.....	2,84
		Resto de obra y materiales.....	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	3,49
SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO			
01.02.01	m ³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20/P/40/IIa Suministro, vertido y vibrado de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa fabricado en central.	
		Mano de obra.....	7,07
		Maquinaria.....	10,27
		Resto de obra y materiales.....	16,78
		TOTAL PARTIDA.....	34,12
01.02.02	m ³	HORMIGON HA 25/40 CIMENTOS (sin armadura) M3. Hormigón para armar HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones y soleras, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	34,30
		TOTAL PARTIDA.....	34,30
01.02.03	m ³	HORMIGON HA 25/20 ALZADOS (sin armadura) M3. Hormigón armado HA/25/P/20/IIa, elaborado en central, colocado en alzados, incluso encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, grúa o bomba, vibrado, curado y m. auxiliares, según NTE y EHE.	
		Maquinaria.....	9,37
		Resto de obra y materiales.....	38,27
		TOTAL PARTIDA.....	47,64
01.02.04	kg	ACERO B-500-S Acero corrugado B-500-S elaborado y montado.	
		Mano de obra.....	0,14
		Resto de obra y materiales.....	0,22
		TOTAL PARTIDA.....	0,36

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA METÁLICA			
01.03.01	kg	ACERO LAMINADO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero laminado S275, 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 antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	0,31
		TOTAL PARTIDA.....	0,52
01.03.02	kg	ACERO CONFORMADO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA Acero conformado S235, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y fachada, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	0,09
		Maquinaria.....	0,08
		Resto de obra y materiales.....	0,38
		TOTAL PARTIDA.....	0,55
SUBCAPÍTULO 01.04 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA			
01.04.01	m ²	PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TEC-ZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	0,87
		Resto de obra y materiales.....	7,67
		TOTAL PARTIDA.....	10,33
01.04.02	m ²	PANEL SANDWICH FACHADA e= 35 mm, e=0,6-0,5 mm TORNILLERÍA OCULTA Suministro y montaje de panel sandwich de fachada de 35 mm de espesor y tornillería oculta, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, textura nervada interior y lisa exterior, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa interior prelacada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	0,76
		Maquinaria.....	0,59
		Resto de obra y materiales.....	10,75
		TOTAL PARTIDA.....	12,10
01.04.03	m ²	PUERTA SECCIONAL M2. Puerta metálica seccional industrial, fabricada en doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO), equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad.	
		Mano de obra.....	2,79
		Resto de obra y materiales.....	83,74
		TOTAL PARTIDA.....	86,53

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES			
01.05.01	Ud	ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL. Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	
			Mano de obra..... 19,28
			Resto de obra y materiales..... 117,23
			TOTAL PARTIDA..... 136,51
01.05.02	Ud	SUMIDERO ACERO INOX. 20X20 cm. Ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable cms. para instalación en suelos de patios y/o cocinas, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.	
			Mano de obra..... 10,09
			Resto de obra y materiales..... 59,10
			TOTAL PARTIDA..... 69,19
01.05.03	MI	TUBERÍA EVAC. PVC M1 125 mm. URALITA MI. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 125 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, URALITA, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
			Mano de obra..... 0,97
			Resto de obra y materiales..... 5,49
			TOTAL PARTIDA..... 6,46
SUBCAPÍTULO 01.06 FIRMES			
01.06.01	m3	MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.	
			Maquinaria..... 2,83
			Resto de obra y materiales..... 6,81
			TOTAL PARTIDA..... 9,64
01.06.02	m2	SOLERA HM + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, SEMIPULIDO Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/IIa de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, semipulido y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.	
			Mano de obra..... 2,55
			Maquinaria..... 1,87
			Resto de obra y materiales..... 3,63
			TOTAL PARTIDA..... 8,05
01.06.03	m2	AISLAM. CÁMARAS XPS 80 mm M2. Aislamiento de cámara de aire con placa rígida de poliestireno extruido de 80 mm. de espesor, perfectamente colocado.	
			Mano de obra..... 0,79
			Resto de obra y materiales..... 4,68
			TOTAL PARTIDA..... 5,47

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06.04	mI	TUBERÍA PVC 50 mm. MI. Tubería de PVC sanitario serie B, de 50 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (no incluida).	
		Mano de obra.....	0,47
		Resto de obra y materiales.....	1,34
		TOTAL PARTIDA.....	1,81
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
01.07.01	ud	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma de tierra mediante pica de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud + grapa TT	
		Mano de obra.....	4,50
		Resto de obra y materiales.....	12,15
		TOTAL PARTIDA.....	16,65
01.07.02	MI	TOMA DE TIERRA (CABLE) MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	
		Mano de obra.....	1,12
		Resto de obra y materiales.....	2,77
		TOTAL PARTIDA.....	3,89
01.07.03	Ud	CUADRO GENERAL NAVE HASTA 500 m2 Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 500 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	
		Mano de obra.....	246,00
		Resto de obra y materiales.....	1.068,36
		TOTAL PARTIDA.....	1.314,36

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 TÚNEL			
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D02HA002D	M3.	EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas con volúmenes de excavación mayores a 1.000 m³, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.	
		Mano de obra.....	1,21
		Maquinaria.....	2,17
		Resto de obra y materiales.....	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	3,48
SUBCAPÍTULO 02.02 CIMENTACIÓN			
D20H190D	M3.	HORMIGON LIMPIEZA 100 Kg. cemento M3. Hormigón de limpieza fabricado con 100 Kg. de cemento por m³., para saneo, limpieza y regularización de fondos de cimentación, incluso extendido y nivelación.	
		TOTAL PARTIDA.....	58,00
D20H101D	M3.	HORMIGON HA 25/40 CIMENTACION (40 kg. acero) M3. Hormigón armado HA/25/P/40/11a, elaborado en central, colocado en cimentaciones, incluso armaduras (40 kg./m3), encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	61,90
		TOTAL PARTIDA.....	61,90
SUBCAPÍTULO 02.03 ESTRUCTURA METÁLICA			
02.03.01	M2	E. MET. SOP. CERCHAS Y CORR. L<10 m., AC. CONF. GALV. S235/S350 M2. Estructura metálica, realizada con soportes, cerchas y correas de acero laminado, para luces menores de 10 m., totalmente montada, i/dos manos de minio y una de imprimación, según CTE/ DB-SE-A.	
		Mano de obra.....	4,07
		Maquinaria.....	0,15
		Resto de obra y materiales.....	10,76
		TOTAL PARTIDA.....	14,98
SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA			
02.04.01	M2	LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE M2. Suministro e instalación de lona de cubierta de PVC, color verde, protegida contra radiación ultravioleta, de 630 gr/m2. Totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	0,87
		Resto de obra y materiales.....	4,75
		TOTAL PARTIDA.....	7,41
02.04.02	M2	PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO, e= 30 mm M2. Suministro y montaje de panel policarbonato celular traslúcido de cubierta de 30 mm de espesor. Incluido elementos de sujeción y anclajes. Totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	1,52
		Maquinaria.....	0,59
		Resto de obra y materiales.....	13,75
		TOTAL PARTIDA.....	15,86

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.03	M2	PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TEC-ZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	
		Mano de obra.....	1,79
		Maquinaria.....	0,87
		Resto de obra y materiales.....	7,67
		TOTAL PARTIDA.....	10,33
SUBCAPÍTULO 02.05 FIRMES			
02.05.01	m3	MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en tongadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.	
		Maquinaria.....	2,83
		Resto de obra y materiales.....	6,81
		TOTAL PARTIDA.....	9,64
02.05.02	m2	SOLERA DE HORMIGÓN + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, PULIDA Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/11a de 15 cm de espesor con malla electro-soldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, pulida y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.	
		Mano de obra.....	2,55
		Maquinaria.....	1,87
		Resto de obra y materiales.....	3,63
		TOTAL PARTIDA.....	8,05

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 VESTUARIOS			
SUBCAPÍTULO 03.01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
03.01.01	M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	
		Resto de obra y materiales.....	0,40
		TOTAL PARTIDA.....	0,40
03.01.02	M3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	2,82
		Resto de obra y materiales.....	4,43
		TOTAL PARTIDA.....	7,25
SUBCAPÍTULO 03.02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA			
03.02.01	M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso verificado por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra.....	5,65
		Resto de obra y materiales.....	39,01
		TOTAL PARTIDA.....	44,66
03.02.02	M3	HOR. HA-30/P/40/ Ila ZAPATAS V. MAN. M3. Hormigón armado HA-30/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	
		Mano de obra.....	22,19
		Resto de obra y materiales.....	79,91
		TOTAL PARTIDA.....	102,10
03.02.03	M2	SOL.HA-25 #150*150*6 15 CM+ENC+PVC M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, con lámina intermedia de PVC Danopol H de 1,5 mm. de Danosa. Según EHE-08.	
		Mano de obra.....	5,53
		Resto de obra y materiales.....	19,33
		TOTAL PARTIDA.....	24,86
03.02.04	Kg	ACERO S275 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
		Mano de obra.....	0,24
		Resto de obra y materiales.....	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	1,00
03.02.05	M3	HORMIGÓN ARMAR HA-25/P/20/Ila VIGAS M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en vigas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.	
		Mano de obra.....	8,33
		Resto de obra y materiales.....	54,46
		TOTAL PARTIDA.....	62,79

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.03 ALBAÑILERÍA			
03.03.01	M2	CERRAM. TOTAL TERMOARCILLA 19 CM. M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembrado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	
		Mano de obra.....	6,80
		Resto de obra y materiales.....	11,62
		TOTAL PARTIDA.....	18,42
03.03.02	M2	TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x9 cm. M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	
		Mano de obra.....	10,48
		Resto de obra y materiales.....	3,05
		TOTAL PARTIDA.....	13,53
03.03.03	M2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra.....	6,89
		Resto de obra y materiales.....	1,37
		TOTAL PARTIDA.....	8,26
03.03.04	M2	ENFOSC. MAEST. MORT. CEM BL Y ARENA M 10 VER. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales con mortero de cemento blanco y arena M 10 según UNE-EN 998-2, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo y costes indirectos.	
		Mano de obra.....	6,89
		Resto de obra y materiales.....	1,54
		TOTAL PARTIDA.....	8,43
03.03.05	M2	SOLADO DE GRES (18 Eu/M2) INT. C 3 M2. Solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m2), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ C TE BD SU y NTE-RSB-7.	
		Mano de obra.....	7,96
		Resto de obra y materiales.....	18,36
		TOTAL PARTIDA.....	26,32
03.03.06	M2	ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	
		Mano de obra.....	8,64
		Resto de obra y materiales.....	6,05
		TOTAL PARTIDA.....	14,69

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.04 CUBIERTAS			
03.04.01	m ²	PANEL SANDWICH CUBIERTA e= 30 mm, e=0,4-0,4 mm CON TAPAJUNTAS Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TEC-ZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,4 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,4 mm de espesor, color exterior rojo e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	
			Mano de obra..... 1,03
			Maquinaria..... 0,50
			Resto de obra y materiales..... 9,89
			TOTAL PARTIDA..... 11,42
03.04.02	MI	CANALÓN ALUMINIO LACADO Y DESARROLLO 380 mm M. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,7 mm de espesor, de sección recogida en planos, con un desarrollo de 380 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Incluye colocación de soporte auxiliar lineal para vuelo de teja existente.	
			TOTAL PARTIDA..... 19,65
03.04.03	MI	BAJANTE ALUMINIO LACADO 60x80 mm M. Bajante cuadrada de aluminio lacado, de 60x80 mm., con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Incluye retirada de bajante existente.	
			TOTAL PARTIDA..... 17,75
SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA			
03.05.01	Ud	PUERTA PVC ABAT. 0,80X2,10 BLANCA Ud. Puerta balconera 80x210cm., sistema doble junta de VEKA, de una hoja abatible para acristalar, perfiles de PVC con refuerzos interiores de acero galvanizado, i/herrajes, accesorios y sellado perimetral con fábrica. Color blanco	
			Mano de obra..... 33,72
			Resto de obra y materiales..... 161,43
			TOTAL PARTIDA..... 195,15
03.05.02	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..... 39,32
			Resto de obra y materiales..... 109,35
			TOTAL PARTIDA..... 148,67

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN			
03.06.01	Ud	CUADRO LOCAL HASTA 50 M2 Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada hasta 50 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, 3 diferenciales de 25A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 3 PIAS de 10A (I+N); 3 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	
		Mano de obra.....	46,13
		Resto de obra y materiales.....	538,72
		TOTAL PARTIDA.....	584,85
03.06.02	MI	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	
		Mano de obra.....	3,40
		Resto de obra y materiales.....	10,17
		TOTAL PARTIDA.....	13,57
03.06.03	MI	CIRCUITO ELÉCTR. 3X2,5 mm2. (0,6/1Kv) MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	1,89
		Resto de obra y materiales.....	1,39
		TOTAL PARTIDA.....	3,28
03.06.04	Ud	BASE ENCHUFE PVC 10/16 A Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plex o" D=70 toma de corriente superficial JUNG-621 W y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra.....	4,92
		Resto de obra y materiales.....	16,60
		TOTAL PARTIDA.....	21,52
03.06.05	Ud	BASE ENCHUFE PVC 25 A Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra.....	3,59
		Resto de obra y materiales.....	26,12
		TOTAL PARTIDA.....	29,71
03.06.06	Ud	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	
		Mano de obra.....	4,10
		Resto de obra y materiales.....	11,67
		TOTAL PARTIDA.....	15,77

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06.07	Ud	DOWNLIGHT CON LÁMPARA LED 20 W Ud. Downlight con lámpara LED 20 W.	
		Mano de obra.....	2,22
		Resto de obra y materiales.....	5,64
		TOTAL PARTIDA.....	7,86
03.06.08	Ud	ARO HALÓGENO CON LÁMPARA LED 6 W Ud. Aro halógeno con lámpara LED 6 W.	
		Mano de obra.....	2,22
		Resto de obra y materiales.....	3,58
		TOTAL PARTIDA.....	5,80
SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA			
03.07.01	Ud	INSTAL. POLIBUTILENO F-C ASEO D+L+I Ud. Instalación realizada con tubería de Polibutileno (PB), según normas UNE 53415, sin incluir ascendente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, en módulo de aseo compuesto por plato de ducha, lavabo e inodoro, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y probada a 20 Kg/cm2. de presión.	
		Mano de obra.....	31,23
		Resto de obra y materiales.....	101,52
		TOTAL PARTIDA.....	132,75
03.07.02	Ud	LAV. VICTORIA BLANCO GRIF. VICT. PL. Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	6,79
		Resto de obra y materiales.....	76,67
		TOTAL PARTIDA.....	83,46
03.07.03	Ud	INODORO VICTORIA T. ALTO BLANCO Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	10,19
		Resto de obra y materiales.....	87,09
		TOTAL PARTIDA.....	97,28
03.07.04	Ud	PLATO DUCHA MALTA 80X80 BLANCO Ud. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	6,79
		Resto de obra y materiales.....	150,85
		TOTAL PARTIDA.....	157,64
03.07.05	Ud	TERMO ELÉCTRICO 15 l. Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 15 litros. Potencia 1,2 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.	
		Mano de obra.....	7,35
		Resto de obra y materiales.....	97,14
		TOTAL PARTIDA.....	104,49

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.08 PINTURAS Y ACABADOS			
03.08.01	M2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA	
		M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.	
		Mano de obra.....	2,18
		Resto de obra y materiales.....	1,29
		TOTAL PARTIDA.....	3,47
SUBCAPÍTULO 03.09 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES			
03.09.01	M2	IMP. LÁM. PVC DANOPOL HS 1,2 mm.	
		M2. Impermeabilización de terraza semitransitable con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 1,2 mm. de espesor, DANOPOL HV 1,2 mm, no armada y no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-358-84, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes, terminada a cara vista. Según CTE/DB-HS 1.	
		Mano de obra.....	5,00
		Resto de obra y materiales.....	7,68
		TOTAL PARTIDA.....	12,68

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 VARIOS			
04.01	ud	EXTINTOR EN POLVO ABC DE 6 KG, 21 A Extintor en polvo ABC de 6 kg, eficacia 21 A y colocado sobre pared	
		Mano de obra.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	8,13
		TOTAL PARTIDA.....	9,66
04.02	ud	CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / SALIDA DE EMERGENCIA Suministro y colocación de cartel indicativo anclado/pegado a la pared, con luminiscencia propia en ausencia de luz. Indicativo de incendios.	
		Mano de obra.....	1,53
		Resto de obra y materiales.....	2,70
		TOTAL PARTIDA.....	4,23
04.03	ud	SEGURIDAD Y SALUD Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.	
		TOTAL PARTIDA.....	433,22
04.04	ud	CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad según anexo.	
		TOTAL PARTIDA.....	360,00
04.05	ud	GESTIÓN DE RCD's Gestión de RCD's según anexo.	
		TOTAL PARTIDA.....	161,00
04.06	ud	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS Limpieza y terminación de las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	127,18

PRESUPUESTO

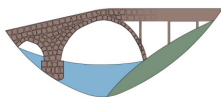
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 NAVE				
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01.01	m³ EXCAVACIÓN EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO Excavación en zanja en todo tipo de terreno con retroexcavadora, agotamiento de agua con bomba de achique en caso necesario, carga y transporte de los productos de la excavación a terreno autorizado o lugar de empleo. Medios auxiliares incluidos.	26,56	3,49	92,69
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				92,69
SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO				
01.02.01	m³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20/P/40/IIa Suministro, vertido y vibrado de hormigón de limpieza HM-20/P/20/IIa fabricado en central.	4,43	34,12	151,15
01.02.02	m³ HORMIGON HA 25/40 CIMIENTOS (sin armadura) M3. Hormigón para armar HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones y soleras, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.	22,13	34,30	759,06
01.02.03	m³ HORMIGON HA 25/20 ALZADOS (sin armadura) M3. Hormigón armado HA/25/P/20/IIa, elaborado en central, colocado en alzados, incluso encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, grúa o bomba, vibrado, curado y m. auxiliares, según NTE y EHE.	6,98	47,64	332,53
01.02.04	kg ACERO B-500-S Acero corrugado B-500-S elaborado y montado.	1.882,49	0,36	677,70
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA				1.920,44

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA METÁLICA				
01.03.01	<p>kg ACERO LAMINADO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA</p> <p>Acero laminado S275, 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 antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.</p>	3.964,80	0,52	2.061,70
01.03.02	<p>kg ACERO CONFORMADO S235 EN ESTRUCTURA SOLDADA</p> <p>Acero conformado S235, en perfiles conformados en frío para correas de cubierta y fachada, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante color gris, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A.</p>	1.572,90	0,55	865,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA METÁLICA.....				2.926,80
SUBCAPÍTULO 01.04 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA				
01.04.01	<p>m² PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS</p> <p>Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.</p>	430,50	10,33	4.447,07
01.04.02	<p>m² PANEL SANDWICH FACHADA e= 35 mm, e=0,6-0,5 mm TORNILLERÍA OCULTA</p> <p>Suministro y montaje de panel sandwich de fachada de 35 mm de espesor y tornillería oculta, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, textura nervada interior y lisa exterior, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa interior prelacada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.</p>	245,00	12,10	2.964,50
01.04.03	<p>m² PUERTA SECCIONAL</p> <p>M2. Puerta metálica seccional industrial, fabricada en doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO), equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas, incluso p.p. de herrajes de colgar y de seguridad.</p>	7,50	86,53	648,98
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....				8.060,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES				
01.05.01	<p>Ud ACOMETIDA RED 1" -32 mm. POLIETIL.</p> <p>Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 1" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula anti-retorno de 1", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.</p>	1,00	136,51	136,51
01.05.02	<p>Ud SUMIDERO ACERO INOX. 20X20 cm.</p> <p>Ud. Sumidero sifónico de acero inoxidable cms. para instalación en suelos de patios y/o cocinas, totalmente instalado i/ p.p. de material de agarre y medios auxiliares necesarios, según CTE/DB-HS 5.</p>	2,00	69,19	138,38
01.05.03	<p>MI TUBERÍA EVAC. PVC M1 125 mm. URALITA</p> <p>M1. Tubería multicapa PVC en policloruro de vinilo con resistencia al fuego M1, de diámetro exterior 125 mm x 3,2 mm de espesor Serie B, URALITA, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante adhesivo. De conformidad con UNE-EN 1453 y marca de calidad AENOR y AFNOR, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.</p>	18,00	6,46	116,28
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES				391,17
SUBCAPÍTULO 01.06 FIRMES				
01.06.01	<p>m3 MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40</p> <p>M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en toncadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.</p>	122,40	9,64	1.179,94
01.06.02	<p>m2 SOLERA HM + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, SEMIPULIDO</p> <p>Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/IIa de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, semipulido y curada. Adición superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de profundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.</p>	408,00	8,05	3.284,40
01.06.03	<p>m2 AISLAM. CÁMARAS XPS 80 mm</p> <p>M2. Aislamiento de cámara de aire con placa rígida de poliestireno extruido de 80 mm. de espesor, perfectamente colocado.</p>	816,00	5,47	4.463,52
01.06.04	<p>m1 TUBERÍA PVC 50 mm.</p> <p>M1. Tubería de PVC sanitario serie B, de 50 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2 (no incluida).</p>	448,80	1,81	812,33
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 FIRMES.....				9.740,19

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
01.07.01	ud TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma de tierra mediante pica de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud + grapa TT	2,00	16,65	33,30
01.07.02	MI TOMA DE TIERRA (CABLE) MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	100,00	3,89	389,00
01.07.03	Ud CUADRO GENERAL NAVE HASTA 500 m2 Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial para superficie hasta 500 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 63A/4p/30mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 1 PIA de 40A (III+N); 15 PIAS de 10A (I+N); 12 PIAS de 15A (I+N), 8 PIAS de 20A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1,00	1.314,36	1.314,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....				1.736,66
TOTAL CAPÍTULO 01 NAVE.....				24.868,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TÚNEL				
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
D02HA002D	M3. EXCAV.MECAN. ZANJAS CUALQUIER TERRENO M3. Excavación con retroexcavadora, en cualquier tipo de terreno, en apertura de zanjas con volúmenes de excavación mayores a 1.000 m ³ , incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo y m. auxiliares.	91,60	3,48	318,77
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....				318,77
SUBCAPÍTULO 02.02 CIMENTACIÓN				
D20H190D	M3. HORMIGON LIMPIEZA 100 Kg. cemento M3. Hormigón de limpieza fabricado con 100 Kg. de cemento por m ³ ., para saneo, limpieza y regularización de fondos de cimentación, incluso extendido y nivelación.	18,32	58,00	1.062,56
D20H101D	M3. HORMIGON HA 25/40 CIMENTACION (40 kg. acero) M3. Hormigón armado HA/25/P/40/IIa, elaborado en central, colocado en cimentaciones, incluso armaduras (40 kg./m ³), encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado y m. auxiliares.	73,28	61,90	4.536,03
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CIMENTACIÓN.....				5.598,59
SUBCAPÍTULO 02.03 ESTRUCTURA METÁLICA				
02.03.01	M2 E. MET. SOP. CERCHAS Y CORR. L<10 m., AC. CONF. GALV. S235/S350 M2. Estructura metálica, realizada con soportes, cerchas y correas de acero laminado, para luces menores de 10 m., totalmente montada, i/dos manos de minio y una de imprimación, según CTE/ DB-SE-A.	800,06	14,98	11.984,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 ESTRUCTURA METÁLICA.....				11.984,90
SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA				
02.04.01	M2 LONA PVC 630 GR/M2, COLOR VERDE M2. Suministro e instalación de lona de cubierta de PVC, color verde, protegida contra radiación ultravioleta, de 630 gr/m ² . Totalmente instalada.	785,67	7,41	5.821,81
02.04.02	M2 PANEL POLICARBONATO CELULAR TRANSLÚCIDO, e= 30 mm M2. Suministro y montaje de panel policarbonato celular translúcido de cubierta de 30 mm de espesor. Incluido elementos de sujeción y anclajes. Totalmente colocado.	196,42	15,86	3.115,22
02.04.03	M2 PANEL SANDWICH CUBIERTA 30 mm, e=0,6-0,5 mm TAPAJUNTAS Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,6-0,5 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m ³ y chapa perfilada de 0,6-0,5 mm de espesor, color exterior verde navarra e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.	14,39	10,33	148,65
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 CUBIERTA.....				9.085,68



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.05 FIRMES				
02.05.01	m3 MATERIAL DRENANTE 80/150 MM + ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 M3. Material drenante 80/150 mm y Zahorra artificial tipo ZA-40, colocada en obra en ton-gadas de menos de 25 cm. de espesor, incluso extendido, riego, compactación hasta el 98 % de la densidad Proctor modificado, formación de rasante y m. auxiliares.	3,92	9,64	37,79
02.05.02	m2 SOLERA DE HORMIGÓN + MALLA ELECT. #15x15-D6 mm, e= 15 cm, PULIDA Ejecución de pavimento de hormigón en HM-20/P/20/11a de 15 cm de espesor con malla electrosoldada 15x15-D6-6 en acero B-500-S, fratasada, regleada, pulida y curada. Adi-ción superficial de mortero compuesto por 3 kg de arena de cuarzo y 1,5 kg de cemento CEM I/45 R. Ejecución final de junta de retracción de 3 mm de espesor y 5 cm de pro-fundidad en cuadrículas inferiores a 5x5 m.	3,92	8,05	31,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 FIRMES				69,35
TOTAL CAPÍTULO 02 TÚNEL.....				27.057,29

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 VESTUARIOS				
SUBCAPÍTULO 03.01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO				
03.01.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.	44,00	0,40	17,60
03.01.02	M3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS SANEA. T.F M3. Excavación mecánica de zanjas de saneamiento, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	8,40	7,25	60,90
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 ACONDICIONAMIENTO DEL				78,50
SUBCAPÍTULO 03.02 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA				
03.02.01	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	1,40	44,66	62,52
03.02.02	M3 HOR. HA-30/P/40/ Ila ZAPATAS V. MAN. M3. Hormigón armado HA-30/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 Kgs/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.	7,00	102,10	714,70
03.02.03	M2 SOL.HA-25 #150*150*6 15 CM+ENC+PVC M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*6 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón, con lámina intermedia de PVC Danopol H de 1,5 mm. de Danosa. Según EHE-08.	37,44	24,86	930,76
03.02.04	Kg ACERO S275 EN ESTRUCTURAS Kg. Acero laminado S275 en perfiles para vigas, pilares y correas, con una tensión de rotura de 410 N/mm ² , unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. des-puntas y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	605,98	1,00	605,98
03.02.05	M3 HORMIGÓN ARMAR HA-25/P/20/Ila VIGAS M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en vigas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.	2,52	62,79	158,23
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 CIMENTACIONES Y				2.472,19

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.03 ALBAÑILERÍA				
03.03.01	M2 CERRAM. TOTAL TERMOARCILLA 19 CM. M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y niv elación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	87,92	18,42	1.619,49
03.03.02	M2 TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x9 cm. M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	43,96	13,53	594,78
03.03.03	M2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. M 10 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios aux iliarios con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	169,56	8,26	1.400,57
03.03.04	M2 ENFOSC. MAEST. MORT. CEM BL Y ARENA M 10 VER. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales con mortero de cemento blanco y arena M 10 según UNE-EN 998-2, con cualquier tipo de remate final, i/p.p. de medios aux iliarios con empleo, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo y costes indirectos.	87,92	8,43	741,17
03.03.05	M2 SOLADO DE GRES (18 Eu/M2) INT. C 3 M2. Solado de baldosa de gres (precio del material 18 euros/m2), en formato comercial, para interiores (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6% y CLASE 3 para pendientes superiores al 6% y escaleras y piscinas), recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.	32,53	26,32	856,19
03.03.06	M2 ALIC. AZULEJO BLANCO < 20X20 C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco hasta 20x20 cm., recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	38,69	14,69	568,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 ALBAÑILERÍA.....				5.780,56

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.04 CUBIERTAS				
03.04.01	<p>m² PANEL SANDWICH CUBIERTA e= 30 mm, e=0,4-0,4 mm CON TAPAJUNTAS</p> <p>Suministro y montaje de panel sandwich de cubierta de 30 mm de espesor con tapajuntas TECZONE / METALPANEL o equivalente superior, compuesto por chapa de acero de 0,4 mm de espesor, alma de espuma de poliuretano de densidad 40 kg/m3 y chapa perfilada de 0,4 mm de espesor, color exterior rojo e interior blanco. Incluido tornillería y anclajes y p.p. de remates en chapa de 0,6 mm. Totalmente colocado.</p>	57,68	11,42	658,71
03.04.02	<p>MI CANALÓN ALUMINIO LACADO Y DESARROLLO 380 mm</p> <p>M. Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,7 mm de espesor, de sección recogida en planos, con un desarrollo de 380 mm., fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado. Incluye colocación de soporte auxiliar ilneal para vuelo de teja existente.</p>	11,40	19,65	224,01
03.04.03	<p>MI BAJANTE ALUMINIO LACADO 60x80 mm</p> <p>M. Bajante cuadrada de aluminio lacado, de 60x80 mm., con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc. Incluye retirada de bajante existente.</p>	3,50	17,75	62,13
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 CUBIERTAS.....				944,85
SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA				
03.05.01	<p>Ud PUERTA PVC ABAT. 0,80X2,10 BLANCA</p> <p>Ud. Puerta balconera 80x210cm., sistema doble junta de VEKA, de una hoja abatible para acristalar, perfiles de PVC con refuerzos interiores de acero galvanizado, i/herrajes, accesorios y sellado perimetral con fábrica. Color blanco</p>	2,00	195,15	390,30
03.05.02	<p>M2 CARPINTERIA PVC ABATIBLE VEKA</p> <p>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.</p>	2,77	148,67	411,82
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 CARPINTERÍA.....				802,12

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN				
03.06.01	<p>Ud CUADRO LOCAL HASTA 50 M2</p> <p>Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada hasta 50 m2, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial de 40A/4p/30mA, 3 diferenciales de 25A/2p/30mA, 1 PIA de 25A (III+N); 3 PIAS de 10A (I+N); 3 PIAS de 15A (I+N); contactor de 40A/2p/220V; reloj-horario de 15A/220V. con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado.</p>	1,00	584,85	584,85
03.06.02	<p>MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA</p> <p>MI. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18</p>	24,00	13,57	325,68
03.06.03	<p>MI CIRCUITO ELÉCTR. 3X2,5 mm2. (0,6/1Kv)</p> <p>MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>	80,00	3,28	262,40
03.06.04	<p>Ud BASE ENCHUFE PVC 10/16 A</p> <p>Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial JUNG-621 W y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.</p>	2,00	21,52	43,04
03.06.05	<p>Ud BASE ENCHUFE PVC 25 A</p> <p>Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizada en tubo PVC coarrugado M 32/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 6 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismos especial con tornillo, base enchufe de 25 A (II+T.T.) Legrand, totalmente montado e instalado.</p>	6,00	29,71	178,26
03.06.06	<p>Ud PUNTO LUZ SENCILLO</p> <p>Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo univ ersal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar JUNG-501 U con tecla JUNG-AS 591 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>	6,00	15,77	94,62
03.06.07	<p>Ud DOWNLIGHT CON LÁMPARA LED 20 W</p> <p>Ud. Downlight con lámpara LED 20 W.</p>	8,00	7,86	62,88
03.06.08	<p>Ud ARO HALÓGENO CON LÁMPARA LED 6 W</p> <p>Ud. Aro halógeno con lámpara LED 6 W.</p>	4,00	5,80	23,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN..				1.574,93
SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA				
03.07.01	<p>Ud INSTAL. POLIBUTILENO F-C ASEO D+L+I</p> <p>Ud. Instalación realizada con tubería de Polibutileno (PB), según normas UNE 53415, sin incluir ascendente, con p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición y protección con tubo corrugado o aislamiento según normativa vigente, en módulo de aseo compuesto por plato de ducha, lavabo e inodoro, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y probada a 20 Kg/cm2. de presión.</p>	2,00	132,75	265,50
03.07.02	<p>Ud LAV. VICTORIA BLANCO GRIF. VICT. PL.</p> <p>Ud. Lavabo de Roca modelo Victoria de 52x41 cm. con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria Plus o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.</p>	2,00	83,46	166,92
03.07.03	<p>Ud INODORO VICTORIA T. ALTO BLANCO</p> <p>Ud. Inodoro de Roca modelo Victoria de tanque alto en blanco, con cisterna en plástico, mecanismo, tapa asiento en plástico, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.</p>	2,00	97,28	194,56
03.07.04	<p>Ud PLATO DUCHA MALTA 80X80 BLANCO</p> <p>Ud. Plato de ducha de Roca modelo Malta de 80x80 cm. en porcelana color blanco, con mezclador ducha de Roca modelo Monodín cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.</p>	2,00	157,64	315,28
03.07.05	<p>Ud TERMO ELÉCTRICO 15 l.</p> <p>Ud. Termo eléctrico vertical/horizontal para el servicio de a.c.s acumulada, con una capacidad útil de 15 litros. Potencia 1,2 Kw. Ajuste de temperatura en intervalos de 10°C y tensión de alimentación a 230 V. Tiempo de calentamiento 87 minutos. Testigo luminoso de funcionamiento y display con indicación de temperatura. Depósito de acero vitrificado. Aislamiento de espuma de poliuretano sin CFC y ánodo de sacrificio de magnesio. Presión máxima admisible de 8 Bar. Dimensiones 624 mm. de alto y 391 mm. de diámetro.</p>	2,00	104,49	208,98
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.07 FONTANERÍA.....				1.151,24

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.08 PINTURAS Y ACABADOS				
03.08.01	M2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, lijado y emplastecido.	100,16	3,47	347,56
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.08 PINTURAS Y ACABADOS.....				347,56
SUBCAPÍTULO 03.09 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES				
03.09.01	M2 IMP. LÁM. PVC DANOPOL HS 1,2 mm. M2. Impermeabilización de terraza semitransitable con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 1,2 mm. de espesor, DANOPOL HV 1,2 mm, no armada y no resistente a productos asfálticos, según UNE 53-358-84, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes, terminada a cara vista. Según CTE/DB-HS 1.	16,80	12,68	213,02
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.09 AISLAMIENTOS E				213,02
TOTAL CAPÍTULO 03 VESTUARIOS.....				13.364,97

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 VARIOS				
04.01	ud EXTINTOR EN POLVO ABC DE 6 KG, 21 A Extintor en polvo ABC de 6 kg, eficacia 21 A y colocado sobre pared	4,00	9,66	38,64
04.02	ud CARTEL INDICATIVO INCENDIOS / SALIDA DE EMERGENCIA Suministro y colocación de cartel indicativo anclado/pegado a la pared, con luminiscencia propia en ausencia de luz. Indicativo de incendios.	9,00	4,23	38,07
04.03	ud SEGURIDAD Y SALUD Cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,00	433,22	433,22
04.04	ud CONTROL DE CALIDAD Control de Calidad según anexo.	1,00	360,00	360,00
04.05	ud GESTIÓN DE RCD's Gestión de RCD's según anexo.	1,00	161,00	161,00
04.06	ud LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS Limpieza y terminación de las obras.	1,00	127,18	127,18
TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS.....				1.158,11
TOTAL.....				66.448,87

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	NAVE.....	24.868,50	37,43
-01.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	92,69	
-01.02	-CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.....	1.920,44	
-01.03	-ESTRUCTURA METÁLICA.....	2.926,80	
-01.04	-CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....	8.060,55	
-01.05	-DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES.....	391,17	
-01.06	-FIRMES.....	9.740,19	
-01.07	-INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	1.736,66	
02	TÚNEL.....	27.057,29	40,72
-02.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	318,77	
-02.02	-CIMENTACIÓN.....	5.598,59	
-02.03	-ESTRUCTURA METÁLICA.....	11.984,90	
-02.04	-CUBIERTA.....	9.085,68	
-02.05	-FIRMES.....	69,35	
03	VESTUARIOS.....	13.364,97	20,11
-03.01	-ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	78,50	
-03.02	-CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA.....	2.472,19	
-03.03	-ALBAÑILERÍA.....	5.780,56	
-03.04	-CUBIERTAS.....	944,85	
-03.05	-CARPINTERÍA.....	802,12	
-03.06	-ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....	1.574,93	
-03.07	-FONTANERÍA.....	1.151,24	
-03.08	-PINTURAS Y ACABADOS.....	347,56	
-03.09	-AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES.....	213,02	
04	VARIOS.....	1.158,11	1,74
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		66.448,87	
21,00% I.V.A.....		13.954,26	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		80.403,13	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		80.403,13	

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de OCHENTA MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

En VILLODRIGO (Pa), a diciembre de 2019.

Autores del Proyecto

Fdo.: Arturo de las Heras / Iván Redondo / Carlos Ortega