

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION DE EDIFICIO PARA GRANJA DE POLLOS

PROMOTOR

TJ LOUREIRO, S.C.

SITUACIÓN

LUGAR DE FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA

INGENIERO TECNICO AGRICOLA

D. MIGUEL FRANCÉS LOPEZ, COL. 727 COITA LUGO

MEMORIA

INDICE

Memoria

- Memoria descriptiva
- Memoria urbanística
- Memoria constructiva
- Memoria de estructura
 - Anexo a memoria - Calculo estructural
- Memoria de instalaciones
- Cumplimiento de normativas
 - Justificación de CTE-DB-SI
 - Justificación de CTE-DB-HE
 - Justificación de CTE-DB-SUA
 - Justificación de CTE-DB-SE
 - Justificación de CTE-DB-HR
 - Gestión de residuos de la obra
 - Normativa de obligado cumplimiento
- Control de calidad

Pliego de condiciones

Planos

Mediciones y presupuesto

MEMORIA DESCRIPTIVA

DEFINICIÓN, FINALIDAD DEL TRABAJO Y USO

Con el presente proyecto se pretenden definir las obras de construcción de una nave para destinarla a la recría de 87.000 pollos.

AUTOR DEL ENCARGO

El promotor es TJ LOUREIRO, S.C., con domicilio a efectos de notificación en C/ Soto, 25 - 36590 Vila de Cruces - Pontevedra y en posesión del C.I.F. J10543676.

PROYECTISTA

El redactor del anteproyecto es D. Miguel Francés López con número de colegiado 727 del COITA de Lugo y domicilio en Avda. Galicia, 2-4ºD de Monforte de Lemos.

DATOS DE LA PARCELA

Antecedentes

No hay.

Situación

La parcela donde se va a construir la nave está situada en el lugar de Fondelo, municipio de Agolada, provincia de Pontevedra.

Ref. Catastral: 36020A091001880000KX.

Superficie

De acuerdo con los datos obtenidos de catastro la parcela donde se ubicara la edificación tiene una superficie de 12.152,00 m² aproximadamente.

Forma y topografía

De forma regular y con ligera pendiente, según documentación gráfica.

Linderos

Frente: Pista

Posterior: Parcela

Derecha: Parcela

Izquierda: Parcela

Servicios urbanísticos

Dispone de los servicios de acceso rodado y energía eléctrica, para el abastecimiento de agua se ejecutara un pozo de captación y para el saneamiento se ejecutara una fosa séptica.

En el momento de la redacción del siguiente proyecto no se tiene conocimiento por parte del proyectista de la existencia de servidumbres que graven la finca.

MEMORIA JUSTIFICATIVA

Programa de necesidades, aspectos funcionales, formales y técnicos de la solución adoptada.

Se construirá una nave avícola, manteniendo la tipología de las construcciones existentes en la zona para este tipo de uso. Sus dimensiones exteriores serán de 317m x 18,60m, y una altura a cumbrera de cubierta de 5,55m. La estructura será de hormigón con pilares prefabricados y vigas tipo "boomerang". La cubierta será a dos aguas con una pendiente de 25%, realizada con panel "sándwich" lacado en rojo teja sobre correas de hormigón, y el cerramiento lateral también serán de panel de hormigón prefabricado. Se dotara de todas las instalaciones necesarias para el tipo de explotación en cuestión. El terreno será cercado con vallado perimetral de 2m de altura total, consistente en malla metálica galvanizada de simple torsión de 50 mm de luz, sustentada por postes de madera tratada en autoclave, y embutida en zócalo de bloque de hormigón de 200mm de altura

sobre rasante de color blanco, colocado sobre zuncho de hormigón en masa de 30 cm de profundidad bajo la rasante.

Se construirán además otras edificaciones auxiliares como un módulo para vestuario y oficina y un estercolero con las mismas características de la edificación principal.

CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA BAJA

Módulo 1	2.790,00 m ²
Módulo 2	2.790,00 m ²
Módulo central	99,00 m ²
Vestuario/aseo.....	3,60 m ²
Vestíbulo.....	3,60 m ²
Generador	4,20 m ²
Estercolero	270,60 m ²
Superficie útil.....	5.961,00 m²
Superficie construida nave	5.900,00 m²
Superficie construida estercolero	280,00 m²

PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BÁSICOS Y EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE

SEGURIDAD

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica y DB-SE-M de Madera, así como en la norma EHE-08 de Hormigón Estructural y NCSE de construcción sismo resistente; para 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, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

HABITABILIDAD

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el D.29/2010 de Normas de Habitabilidad de Viviendas de Galicia, así como en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato,

garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, 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 agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR y en la Ley 12/2011, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

Dado el uso que va a tener la edificación (garaje/almacén) se considera que el CTE - DB - HE no es de aplicación.

FUNCIONALIDAD

UTILIZACIÓN

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SUA y en el D.29/2010 de Normas de Habitabilidad de Viviendas de Galicia, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA, en la Ley 8/97 y D.35/2000 de Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en Galicia, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del alpendre asciende a la cantidad de UN MILLON QUINIENTOS CATORCE EUROS CON 10 CENTIMOS (1.000.514,10 €)

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,

Fdo. Miguel Francés López
Monforte de Lemos, Agosto de 2022

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA





El Colegio ha comprobado al visar el trabajo profesional la identidad y habilitación legal del colegiado firmante, así como que el trabajo es formalmente correcto e incluye todos los documentos exigidos por la normativa aplicable. No se ha comprobado la adecuación del trabajo a las condiciones contractuales o de otro tipo estipuladas por colegiado y cliente, ni tampoco la corrección técnico-facultativa del trabajo y sus documentos integrantes. En caso de daños derivados del trabajo visado de los cuales resulte responsable el colegiado firmante, el Colegio responderá subsidiariamente respecto a aquel de aquellos que estén originados por defectos que deberían haber sido puestos de manifiesto al hacer las comprobaciones propias del visado antes referidas, siempre que tales daños guarden relación directa con dichos elementos objeto del visado.

MEMORIA URBANISTICA

CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA

FICHA URBANISTICA

PLANEAMIENTO VIGENTE LEI 2-2016, DEL 10 DE FEBRERO, DEL SUELO DE GALICIA

CLASIFICACION URBANISTICA SUELO RUSTICO

*ART. 35 Usos e actividades en solo rústico**"H) Construcións e instalacións destinadas ao apoio da gandaría extensiva e intensiva, granxas, currais domésticos e establecementos nos que se aloxen, manteñan ou críen animais, e instalacións apícolas.*

	NORMATIVA	PROYECTO
Parcela mínima	2.000,00 m ²	12.152,00 m ²
Altura de cornisa	7,00 m	3,20 m y 5.72 m
Pendiente de cubierta	40º	15º y 6º
Ocupación de parcela	60%	50%
Edificabilidad	0,60 m ² /m ²	0,50 m ² /m ²
Retranqueos	5,00 m	+5,00 m
Distancia a núcleos de población	≥500,00m	575,00m
Distancia a vivienda aislada	≥100,00m	>100,00m

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,

Fdo. Miguel Francés López

Monforte de Lemos, Agosto de 2022



MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA

MEMORIA CONSTRUCTIVA

JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA
JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS FUNCIONALESASPECTOS FUNCIONALES, FORMALES Y TÉCNICOS DE LA SOLUCIÓN
ADOPTADA CON DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE
DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO

1. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural se compone de pilares, pórticos y correas de hormigón prefabricado sobre los que se apoya la cubierta de panel sándwich.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado

2. SISTEMA ENVOLVENTE

Se compone de todos los cerramientos del edificio que serán de paneles de hormigón prefabricado según despiece en planos.

CUBIERTA

La cubierta se resuelve a base de panel sándwich sobre estructura de hormigón prefabricado.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de la normativa acústica CTE-DB-HR y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales y una correcta impermeabilización.

FACHADAS

Se optará por paneles de hormigón prefabricado.

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa acústica y la limitación de la demanda energética CTE-DB-HE-1.

SUELOS EN CONTACTO CON EL TERRENO

Se ejecutara una solera de hormigón.

3. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores han sido el cumplimiento de la normativa acústica DB-HR, y lo especificado en el DB-SI.

JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS FORMALES O DE DISEÑO

JUSTIFICACIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS

SOLUCIÓN ADOPTADA

El programa de necesidades, señalado por el propietario-promotor, era la construcción de un edificio para garaje de maquinaria agrícola y almacén.

El edificio se resuelve con un único volumen. La cubierta se desarrolla a dos aguas.

ÍNDICE

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	2
1.1. Descripción.....	2
1.2. Medición.....	2
1.3. Comprobación.....	3
2. LISTADO DE VIGAS DE ATADO.....	86
2.1. Descripción.....	86
2.2. Medición.....	88
2.3. Comprobación.....	102



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P1, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P46	Zapata cuadrada Anchura: 120 cm Canto: 50 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 6Ø12c/20 Sup Y: 6Ø12c/20 Inf X: 6Ø12c/20 Inf Y: 6Ø12c/20
P2, P28	Zapata cuadrada Anchura: 120 cm Canto: 50 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 6Ø12c/20 Sup Y: 6Ø12c/20 Inf X: 6Ø12c/20 Inf Y: 6Ø12c/20
P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 120 cm Ancho zapata Y: 180 cm Canto: 60 cm No se considera la interacción terreno-estructura	Sup X: 11Ø12c/15 Sup Y: 7Ø12c/15 Inf X: 11Ø12c/15 Inf Y: 7Ø12c/15

1.2. Medición

Referencias: P1, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27 y P46		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.77	10.62
	Peso (kg)		6x1.57	9.43
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		6x1.74	10.44
	Peso (kg)		6x1.54	9.27
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		6x1.77	10.62
	Peso (kg)		6x1.57	9.43
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		6x1.74	10.44
	Peso (kg)		6x1.54	9.27
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x1.14	6.84
	Peso (kg)		6x1.01	6.07
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26		3.78
	Peso (kg)	3x0.28		0.84
Totales	Longitud (m)	3.78	48.96	
	Peso (kg)	0.84	43.47	44.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	53.86	
	Peso (kg)	0.92	47.82	48.74

Referencias: P2 y P28		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		6x1.77	10.62
	Peso (kg)		6x1.57	9.43
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		6x1.74	10.44
	Peso (kg)		6x1.54	9.27
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		6x1.77	10.62
	Peso (kg)		6x1.57	9.43



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencias: P2 y P28		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		6x1.74	10.44
	Peso (kg)		6x1.54	9.27
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x1.14	6.84
	Peso (kg)		6x1.01	6.07
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26		3.78
	Peso (kg)	3x0.28		0.84
Totales	Longitud (m)	3.78	48.96	
	Peso (kg)	0.84	43.47	44.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	53.86	
	Peso (kg)	0.92	47.82	48.74

Referencias: P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44 y P45		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x1.97	21.67
	Peso (kg)		11x1.75	19.24
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		7x2.54	17.78
	Peso (kg)		7x2.26	15.79
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)		11x1.97	21.67
	Peso (kg)		11x1.75	19.24
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		7x2.54	17.78
	Peso (kg)		7x2.26	15.79
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		6x1.24	7.44
	Peso (kg)		6x1.10	6.61
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.26		3.78
	Peso (kg)	3x0.28		0.84
Totales	Longitud (m)	3.78	86.34	
	Peso (kg)	0.84	76.67	77.51
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	4.16	94.97	
	Peso (kg)	0.92	84.34	85.26

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: P1, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27 y P46	10x0.92	10x47.82	487.40	10x0.72	10x0.14	10x2.08
Referencias: P2 y P28	2x0.92	2x47.82	97.48	2x0.72	2x0.14	2x1.92
Referencias: P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44 y P45	34x0.92	34x84.34	2898.84	34x1.30	34x0.22	34x3.28
Totales	42.32	3441.40	3483.72	52.70	9.07	136.16

1.3. Comprobación

Referencia: P1		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P1		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1910.9 % Reserva seguridad: 101.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 9.47 kN·m Momento: 14.57 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.98 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P1		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P2		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1910.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 101.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P2		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P2		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P3		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: P3 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P3 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P4 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2266.1 % Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.55 kN·m Momento: 58.95 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P4		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN 		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P5 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2266.1 % Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.55 kN·m Momento: 58.95 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P5		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P6		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P6 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2266.1 % Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.55 kN·m Momento: 58.95 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Díámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P6		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P7		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: P7 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P7		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P8		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P8		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P8 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P9 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P9		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN 		
Referencia: P10		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P10		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P10:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P10		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P11		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P11		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P11		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P12		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P12 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P12		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P13		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P13		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P13 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P14 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P14		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P15		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P15		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P15		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P16		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P16		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P16		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P17		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P17 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P17		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P18		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P18:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P18		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P19 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2266.1 % Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.55 kN·m Momento: 58.95 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P19:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P19		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P20		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P20 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1910.9 % Reserva seguridad: 101.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 9.47 kN·m Momento: 14.57 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.98 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P20		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P21		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0800496 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0832869 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3174.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: P21 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P21:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P21		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P22		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0800496 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0832869 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3174.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P22:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P22		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P22 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P23 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0800496 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0832869 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3174.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P23:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Díámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P23		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P24		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P24 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0800496 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0832869 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3174.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P24:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P24		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P25		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0800496 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0832869 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3174.0 %	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P25 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P25:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P25		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P26		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0800496 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0832869 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.107616 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3174.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 300.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 293 kN/m ²	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P26		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P26:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P26		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P27		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1910.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 101.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P27:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: P27 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P27		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P28		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1910.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 101.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P28:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P28		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 12 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		
Referencia: P29		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P29		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P29:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P29 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P30 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P30 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P30:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P30 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P31 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P31		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P31:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P31		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P32		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P32:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P32		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P32		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P33		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P33:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P33		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P34		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P34		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P34:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P34 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P35 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P35 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P35:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P35		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P36		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P36 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P36:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P36		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P37		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P37:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P37		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P38 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2266.1 % Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.55 kN·m Momento: 58.95 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P38:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P38		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P39		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P39 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2266.1 % Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.55 kN·m Momento: 58.95 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 36.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P39:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Díámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P39		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P40		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P40 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P40:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P40		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P41		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P41:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P41		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P41 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P42 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P42:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P42		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 69 cm Calculado: 69 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple 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: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN 		
Referencia: P43		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P43		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P43:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P43		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P44		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P44		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P44:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P44		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P45		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0823059 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.122821 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.14509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2266.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 183.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 24.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.95 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 36.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 356.9 kN/m ²	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P45		
Dimensiones: 120 x 180 x 60		
Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P45:	Mínimo: 20 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0013	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 69 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 69 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P45 Dimensiones: 120 x 180 x 60 Armados: Xi: Ø12c/15 Yi: Ø12c/15 Xs: Ø12c/15 Ys: Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.37 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 329.71 kN		
Referencia: P46 Dimensiones: 120 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0799515 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1910.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 101.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 9.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 14.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 167.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P46:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P46		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.15		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: P46		
Dimensiones: 120 x 120 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/20 Yi: Ø12c/20 Xs: Ø12c/20 Ys: Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 285.08 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

2. LISTADO DE VIGAS DE ATADO

2.1. Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P3 - P4]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P29 - P30]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P30 - P31]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P4 - P5]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P5 - P6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P31 - P32]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P6 - P7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P7 - P8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P32 - P33]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P33 - P34]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P8 - P9]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P34 - P35]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P35 - P36]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P9 - P10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P10 - P11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P36 - P37]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P37 - P38]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P11 - P12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P38 - P39]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P39 - P40]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P12 - P13]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P40 - P41]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P13 - P14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P14 - P15]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P15 - P16]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P41 - P42]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P16 - P17]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P42 - P43]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P43 - P44]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P17 - P18]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P18 - P19]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P44 - P45]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[P21 - P1]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P2 - P3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P1 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P22 - P2]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P25 - P22]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P24 - P21]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P24]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P29]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P28 - P25]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P27 - P28]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P45 - P46]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P46 - P26]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P26 - P23]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P19 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[P23 - P20]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

2.2. Medición

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P3 - P4]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P29 - P30]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P30 - P31]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P4 - P5]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P5 - P6]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P5 - P6]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P31 - P32]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P6 - P7]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P7 - P8]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P32 - P33]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P32 - P33]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P33 - P34]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P8 - P9]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P34 - P35]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P35 - P36]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P35 - P36]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P9 - P10]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P10 - P11]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P36 - P37]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P37 - P38]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P37 - P38]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P11 - P12]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P38 - P39]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P39 - P40]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P12 - P13]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P12 - P13]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P40 - P41]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P13 - P14]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P14 - P15]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P15 - P16]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P15 - P16]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P41 - P42]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P16 - P17]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P42 - P43]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P43 - P44]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P43 - P44]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P17 - P18]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P18 - P19]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P44 - P45]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P21 - P1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P21 - P1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	27.20	
	Peso (kg)	10.57	24.14	34.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	29.92	
	Peso (kg)	11.63	26.55	38.18

Referencia: [P2 - P3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P1 - P2]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P22 - P2]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	27.20	
	Peso (kg)	10.57	24.14	34.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	29.92	
	Peso (kg)	11.63	26.55	38.18

Referencia: [P25 - P22]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P25 - P22]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	24.40	
	Peso (kg)	9.46	21.66	31.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	26.84	
	Peso (kg)	10.41	23.82	34.23

Referencia: [P24 - P21]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	24.40	
	Peso (kg)	9.46	21.66	31.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	26.84	
	Peso (kg)	10.41	23.82	34.23

Referencia: [P27 - P24]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	27.20	
	Peso (kg)	10.57	24.14	34.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	29.92	
	Peso (kg)	11.63	26.55	38.18

Referencia: [P28 - P29]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P28 - P25]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P28 - P25]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	27.20	
	Peso (kg)	10.57	24.14	34.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	29.92	
	Peso (kg)	11.63	26.55	38.18

Referencia: [P27 - P28]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Peso (kg)		2x4.71	9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	21.20	
	Peso (kg)	7.79	18.82	26.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	23.32	
	Peso (kg)	8.57	20.70	29.27

Referencia: [P45 - P46]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	
	Peso (kg)	14.47	31.78	46.25
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	
	Peso (kg)	15.92	34.96	50.88

Referencia: [P46 - P26]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	27.20	
	Peso (kg)	10.57	24.14	34.71
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	29.92	
	Peso (kg)	11.63	26.55	38.18

Referencia: [P26 - P23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.10	12.20
	Peso (kg)		2x5.42	10.83



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: [P26 - P23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	17x1.41		23.97
	Peso (kg)	17x0.56		9.46
Totales	Longitud (m)	23.97	24.40	31.12
	Peso (kg)	9.46	21.66	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.37	26.84	34.23
	Peso (kg)	10.41	23.82	

Referencia: [P19 - P20]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x8.95	17.90
	Peso (kg)		2x7.95	15.89
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	26x1.41		36.66
	Peso (kg)	26x0.56		14.47
Totales	Longitud (m)	36.66	35.80	46.25
	Peso (kg)	14.47	31.78	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	40.33	39.38	50.88
	Peso (kg)	15.92	34.96	

Referencia: [P23 - P20]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.80	13.60
	Peso (kg)		2x6.04	12.07
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41		26.79
	Peso (kg)	19x0.56		10.57
Totales	Longitud (m)	26.79	27.20	34.71
	Peso (kg)	10.57	24.14	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	29.47	29.92	38.18
	Peso (kg)	11.63	26.55	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [P3 - P4]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P29 - P30]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P30 - P31]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P4 - P5]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P5 - P6]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P31 - P32]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P6 - P7]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P7 - P8]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P32 - P33]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P33 - P34]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P8 - P9]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P34 - P35]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P35 - P36]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m ³)		Encofrado (m ²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [P9 - P10]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P10 - P11]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P36 - P37]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P37 - P38]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P11 - P12]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P38 - P39]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P39 - P40]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P12 - P13]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P40 - P41]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P13 - P14]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P14 - P15]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P15 - P16]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P41 - P42]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P16 - P17]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P42 - P43]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P43 - P44]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P17 - P18]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P18 - P19]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P44 - P45]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P21 - P1]	11.63	26.55	38.18	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P2 - P3]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P1 - P2]	8.57	20.70	29.27	0.61	0.15	3.04
Referencia: [P22 - P2]	11.63	26.55	38.18	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P25 - P22]	10.40	23.83	34.23	0.74	0.18	3.68
Referencia: [P24 - P21]	10.40	23.83	34.23	0.74	0.18	3.68
Referencia: [P27 - P24]	11.63	26.55	38.18	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P28 - P29]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P28 - P25]	11.63	26.55	38.18	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P27 - P28]	8.57	20.70	29.27	0.61	0.15	3.04
Referencia: [P45 - P46]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P46 - P26]	11.63	26.55	38.18	0.85	0.21	4.24
Referencia: [P26 - P23]	10.40	23.83	34.23	0.74	0.18	3.68
Referencia: [P19 - P20]	15.92	34.96	50.88	1.19	0.30	5.96
Referencia: [P23 - P20]	11.63	26.55	38.18	0.85	0.21	4.24
Totales	691.24	1530.75	2221.99	51.42	12.86	257.12



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

2.3. Comprobación

Referencia: C.1 [P3 - P4] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P29 - P30] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P30 - P31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P4 - P5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P5 - P6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P31 - P32] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P6 - P7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P7 - P8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P32 - P33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P33 - P34] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P8 - P9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P34 - P35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P35 - P36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P9 - P10] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P10 - P11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P36 - P37] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P37 - P38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P11 - P12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P38 - P39] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P39 - P40] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P12 - P13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P40 - P41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P13 - P14] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P14 - P15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P15 - P16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P41 - P42] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P16 - P17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P42 - P43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P43 - P44] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P17 - P18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P18 - P19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P44 - P45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P21 - P1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P2 - P3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P1 - P2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P22 - P2] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P25 - P22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P24 - P21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P27 - P24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P28 - P29] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P28 - P25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P27 - P28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P45 - P46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P46 - P26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P26 - P23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [P19 - P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listado de cimentación

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Referencia: C.1 [P23 - P20] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 2 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 2 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		

MEMORIA DE ESTRUCTURA

1. INTRODUCCION.

Con motivo de justificar los diferentes elementos que conforman la estructura calculada, se presenta la memoria de cálculo donde se recogen:

- Normativas aplicables.
- Software de cálculo utilizado.
- Acciones consideradas para el cálculo.
- Estados Límite recogidos en la Normativa vigente.
- Anexos de cálculo.

2. NORMATIVAS APLICABLES

Para el cálculo de los diferentes elementos, tanto armados como pretensados, que conforman la estructura se han seguido las Normativas vigentes recogidas a continuación:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08
- Código Técnico de la Edificación CTE
- Instrucción de Acero Estructural EAE

De esta forma se asegura el cumplimiento de todos los requisitos exigidos a la hora de realizar el cálculo estructural garantizando un correcto funcionamiento de cada uno de los elementos del conjunto.

3. SOFTWARE DE CÁLCULO

En el caso que se aborda en la presente memoria, las comprobaciones necesarias para el cálculo de la estructura se han realizado con la ayuda de distintos software, los cuales se recogen y explican a continuación:

- CYPE y su módulo CYPECAD para el cálculo de cimentaciones y esfuerzos en pilares.

Este programa realiza el cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: cimentación, pilares y vigas.

CYPECAD trabaja sobre elementos armados, por tanto, los resultados obtenidos para esta memoria serán los relacionados con cimentaciones y pilares al ser el resto de elementos pretensados.

Para el dimensionamiento y armado de zapatas, vigas de atado y pilares, se crea un modelo de igual distribución y altura al estudiado. Con vigas armadas rectas se genera una cubierta plana de iguales características a la formada por las vigas pretensadas. Así, una vez aplicadas las cargas actuantes, se garantiza que los esfuerzos transmitidos sean los mismos que en la estructura original, obteniendo la dimensión y armado de cimentación y pilares.

- CIVILCAD para el cálculo de elementos pretensados.

A la hora de calcular los distintos elementos pretensados que componen la estructura proyectada, CIVILCAD permite definir y comprobar cada uno de ellos de manera individual.

Se introducen los datos correspondientes a las dimensiones, armado y acciones a los que se encuentra sometido cada uno. A continuación, se realiza el encaje de cada elemento para comprobar si las distintas exigencias establecidas en las normas se cumplen y garantizar el correcto funcionamiento de la estructura pretensada.

4. ACCIONES CONSIDERAS PARA EL CÁLCULO

Mediante el Documento Básico de Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación (DB-SE-AE) del Código Técnico de la Edificación (CTE) se obtienen las diferentes acciones actuantes sobre la estructura y que serán utilizadas en el cálculo. En los siguientes apartados se recogen y justifican cada una de ellas:

a) Cargas Permanentes

En este grupo se engloban los pesos propios de cada uno de los elementos que componen la estructura: vigas, correas, pilares... además de los distintos materiales utilizados para el cerramiento de la cubierta. De esta forma, las cargas consideradas para el cálculo son:

- Peso propio elementos estructurales
- Elementos de cubierta

b) Sobrecarga de Uso

Definido en el Artículo 3.1 del DB-SE-AE, no será coincidente con la sobrecarga de nieve al tratarse de una cubierta accesible únicamente para mantenimiento.

El valor de esta sobrecarga se obtendrá de la siguiente tabla:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso	Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]	
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas		2	2	
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)		2	20 ⁽¹⁾	
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾		1	2	
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁸⁾⁽⁹⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Tabla 1. Sobrecargas de Uso (Fuente DB-SE-AE)

c) Sobrecarga de Nieve

Para definir la carga de nieve que actúa sobre la estructura, es necesaria la localización de la misma. Como se ha indicado en la Sobrecarga de Uso, estas dos acciones no son coincidentes. Se seleccionará la que sea más desfavorable.

En el Artículo 3.5 y el Anexo E del DB-SE-AE se recogen las indicaciones para determinar la Sobrecarga de Nieve

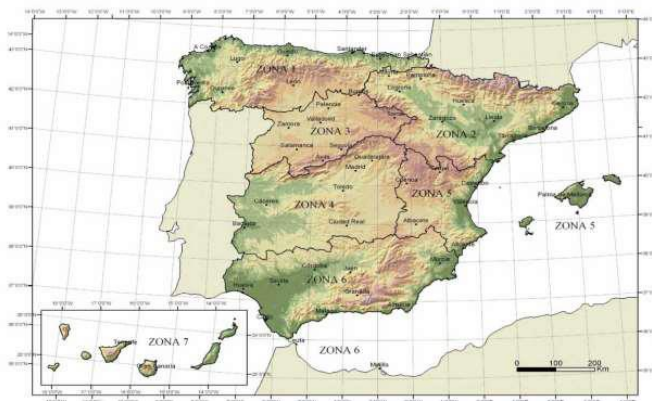


Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Tabla 2. Zonas Climáticas (Fuente DB-SE-AE)

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Tabla 3. Sobrecarga de Nieve (Fuente DB-SE-AE)

d) Viento

En cuanto a la acción del viento que incidirá sobre la estructura siguiendo el Artículo 3.3 y el Anexo D del DB-SE-AE.

Al igual que en la Sobrecarga de Nieve, para determinar la acción del viento, es necesario conocer la zona donde se ubica la obra y las características de la misma para poder determinar la presión estática:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Los datos necesarios para determinar la presión del viento en el cálculo pueden obtenerse en la tabla y mapa siguientes:

Grado de aspereza del entorno	
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura

Tabla 4. Aspereza del Entorno (Fuente DB-SE-AE)

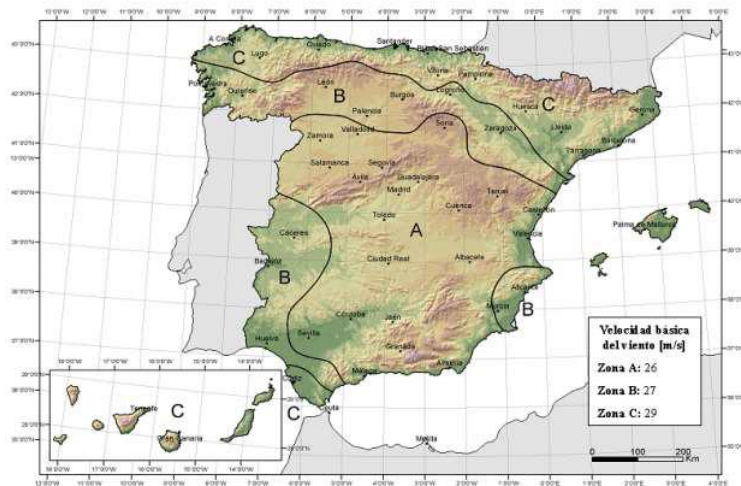


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Tabla 5. Velocidad del Viento (Fuente DB-SE-AE)

e) Sismo

Por último, según la NCSE-02 se realizan las comprobaciones necesarias para la estructura frente a la acción sísmica.

Para este caso, se considera la nave como una construcción de importancia normal con una aceleración sísmica básica <0,04g por lo que no es de obligatoria la aplicación la comprobación frente a sismo.

f) Resumen de Acciones Consideradas

f.1) Nave avícola

Una vez justificada cada una de las acciones necesarias para el cálculo, sobre la estructura calculada actuarán las siguientes:

- Cargas Permanentes de las vigas prefabricadas
- Cargas Muertas de Panel sándwich de Cubierta.....0.15 KN/m2
- Sobrecarga de Mantenimiento de Cubierta.....0.40 KN/m2
- Carga de Nieve de Cubierta.....0.70 KN/m2
- Viento Zona B, rugosidad del terreno IV

5. ESTADOS LÍMITE Y COMBINACIÓN DE ACCIONES

Para que una estructura pueda ser considerada correcta en su cálculo, deberán cumplirse una serie de comprobaciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08) referentes a los Estados Límite Últimos y de Servicio.

En el artículo 13 de dicha Instrucción, se recogen las diferentes combinaciones de acciones necesarias para realizar las verificaciones pertinentes.

a) Estado Límite Último

Combinación de acciones para situaciones persistentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{Gj} \cdot G_{Kj} + Y_P \cdot P + Y_{Q,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} Y_{Qi} \cdot \Psi_{0,i} \cdot Q_{Ki}$$

Coefficientes parciales de Seguridad para acciones:

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,35$	$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$	$\gamma_P = 1,00$
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	-	-	$\gamma_A = 1,00$	$\gamma_A = 1,00$

Tabla 6. Coeficientes Parciales de Seguridad ELU (Fuente EHE 08)

Coefficientes parciales de Seguridad para materiales:

- Hormigón..... $\gamma_c = 1.50$
- Acero..... $\gamma_s = 1.15$

b) Estado Límite de Servicio

Aptitud de Servicio. Combinación de Acciones Característica:

$$\sum_{j \geq 1} G_{Kj} + P + Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} \cdot Q_{Ki}$$

Aptitud de Servicio. Combinación de Acciones Frecuente:

$$\sum_{j \geq 1} G_{Kj} + P + \Psi_{1,1} \cdot Q_{K,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{Ki}$$

Aptitud de Servicio. Combinación de Acciones Cuasipermanente:

$$\sum_{j \geq 1} G_{Kj} + P + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{Ki}$$

Coefficientes Parciales de Seguridad para acciones:

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1,00$	$\gamma_G = 1,00$
Pretensado	Armadura pretesa	$\gamma_P = 0,95$	$\gamma_P = 1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P = 0,90$	$\gamma_P = 1,10$
Permanente de valor no constante		$\gamma_{G^*} = 1,00$	$\gamma_{G^*} = 1,00$
Variable		$\gamma_Q = 0,00$	$\gamma_Q = 1,00$

Tabla 7. Coeficientes Parciales de Seguridad ELS (Fuente EHE 08)

Coefficientes parciales de Seguridad para materiales:

- Hormigón..... $\gamma_c = 1.00$
- Acero..... $\gamma_s = 1.00$

6. ANEXOS DE CÁLCULO

A continuación, se recogen los distintos Anexos de Cálculo de los elementos estructurales que conforman la obra:

- Nave avícola
 - o Anexo 1: Listado de cimentación
 - o Anexo 2: Pilares y Arranques
 - o Anexo 3: Viga Pórtico de cubierta
 - o Anexo 4: Correa tubular de 22 cts.
 - o Anexo 5: Estercolero

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,
Fdo. Miguel Francés López

Monforte de Lemos, Agosto de 2022



ÍNDICE

1. MATERIALES.....	2
1.1. Hormigones.....	2
1.2. Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1. Aceros en barras.....	2
1.2.2. Aceros en perfiles.....	2
2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS.....	2
2.1. Pilares.....	2
3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	4
4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	12
5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	23
5.1. Pilares.....	23
6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES.....	32
7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	32
7.1. Resumido.....	32



1. MATERIALES

1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Pilares y pantallas	HA-35	35	1.50	Cuarcita	15	29779
Muros	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	27264

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1. Pilares

Armado de pilares										
Hormigón: HA-35, $\gamma_c=1.5$										
Pilar	Geometría			Armaduras					Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos			
				Esquina	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	13.2	Cumple
P2	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	13.2	Cumple
P3	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	28.9	Cumple
P4	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	28.9	Cumple
P5	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	28.9	Cumple
P6	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	28.9	Cumple
P7	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	-	28.9	Cumple
P8	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1eØ6	15	30.3	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Armado de pilares										
Hormigón: HA-35, Yc=1.5										
Pilar	Geometría			Armaduras					Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos			
				Esquina	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ^(*)	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P9	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P10	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P11	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P12	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P13	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P14	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P15	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P16	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P17	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P18	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P19	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P20	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	13.2	Cumple
P21	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	6.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	6.7	Cumple
P22	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	6.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	6.7	Cumple
P23	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	6.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	6.7	Cumple
P24	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	6.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	6.7	Cumple
P25	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	6.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	6.7	Cumple
P26	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	6.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	6.7	Cumple
P27	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	13.2	Cumple
P28	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	13.2	Cumple
P29	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P30	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P31	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple



Armado de pilares										
Hormigón: HA-35, Yc=1.5										
Pilar	Geometría			Armaduras					Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras			Estribos			
				Esquina	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P32	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P33	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P34	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P35	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P36	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P37	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P38	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P39	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P40	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P41	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P42	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P43	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P44	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P45	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	28.9	Cumple
P46	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	15	13.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	2Ø12	0.57	1e06	-	13.2	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama

3. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)	T (kN-m)
P1	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	20.0	0.0	1.4	0.0	1.2	0.0	13.0	0.0	-1.5	0.0	1.2	0.0
				Cargas muertas	16.3	0.0	2.0	0.0	1.7	0.0	16.3	0.0	-2.1	0.0	1.7	0.0
				Sobrecarga de uso	19.5	0.0	2.4	0.0	2.1	0.0	19.5	0.0	-2.5	0.0	2.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVÉ AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0
P2	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	20.0	0.0	1.4	0.0	1.2	0.0	13.0	0.0	-1.5	0.0	1.2	0.0
				Cargas muertas	16.3	0.0	2.0	0.0	1.7	0.0	16.3	0.0	-2.1	0.0	1.7	0.0
				Sobrecarga de uso	19.5	0.0	2.4	0.0	2.1	0.0	19.5	0.0	-2.5	0.0	2.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0
				P3	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0
Cargas muertas	47.0	0.0	5.9					0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1					0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0					0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0					0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0					-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0					-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0					-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0					0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0					0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0					-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P4	Forjado 1	30x40	0.00/2.40					Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				P5	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0
Cargas muertas	47.0	0.0	5.9					0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1					0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0					0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0					0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0					-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0					-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0					-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0					0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0					0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0					-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P6	Forjado 1	30x40	0.00/2.40					Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				P7	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0
Cargas muertas	47.0	0.0	5.9					0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1					0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0					0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0					0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0					-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0					-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0					-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0					0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0					0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0					-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P8	Forjado 1	30x40	0.00/2.40					Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P15	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0	-4.6	0.0	3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P16	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0	-4.6	0.0	3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P17	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0	-4.6	0.0	3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P18	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0	-4.6	0.0	3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P19	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0	35.6	0.0	-4.6	0.0	3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0	47.0	0.0	-6.3	0.0	5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0	56.4	0.0	-7.5	0.0	6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
P20	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	20.0	0.0	1.4	0.0	1.2	0.0	13.0	0.0	-1.5	0.0	1.2	0.0
				Cargas muertas	16.3	0.0	2.0	0.0	1.7	0.0	16.3	0.0	-2.1	0.0	1.7	0.0
				Sobrecarga de uso	19.5	0.0	2.4	0.0	2.1	0.0	19.5	0.0	-2.5	0.0	2.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	
P21	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	30.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	22.9	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0	
				Cargas muertas	30.8	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	30.8	0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	
				Sobrecarga de uso	36.9	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	36.9	0.0	0.3	0.0	-0.2	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0	0.0
P22	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	30.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	22.9	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0	
				Cargas muertas	30.8	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	30.8	0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	
				Sobrecarga de uso	36.9	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	36.9	0.0	0.3	0.0	-0.2	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0	0.0
P23	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	30.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	22.9	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0	
				Cargas muertas	30.8	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	30.8	0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	
				Sobrecarga de uso	36.9	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	36.9	0.0	0.3	0.0	-0.2	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0	0.0
P24	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	30.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	22.9	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	
				Cargas muertas	30.8	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	30.8	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	
				Sobrecarga de uso	36.9	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	36.9	0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0	0.0
P25	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	30.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	22.9	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	
				Cargas muertas	30.8	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	30.8	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	
				Sobrecarga de uso	36.9	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	36.9	0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0	0.0
P26	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	30.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	22.9	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	
				Cargas muertas	30.8	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	30.8	0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	
				Sobrecarga de uso	36.9	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	36.9	0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	
				Viento -X exc. +	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	
				Viento -X exc. -	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0	
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0	0.0
P27	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	20.0	0.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0	13.0	0.0	1.5	0.0	-1.2	0.0	
				Cargas muertas	16.3	0.0	-2.0	0.0	-1.7	0.0	16.3	0.0	2.1	0.0	-1.7	0.0	
				Sobrecarga de uso	19.5	0.0	-2.4	0.0	-2.1	0.0	19.5	0.0	2.5	0.0	-2.1	0.0	
				Viento +X exc. +	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.0	
				Viento +X exc. -	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento -X exc. +	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0
P28	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	20.0	0.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0	13.0	0.0	1.5	0.0	-1.2	0.0
				Cargas muertas	16.3	0.0	-2.0	0.0	-1.7	0.0	16.3	0.0	2.1	0.0	-1.7	0.0
				Sobrecarga de uso	19.5	0.0	-2.4	0.0	-2.1	0.0	19.5	0.0	2.5	0.0	-2.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0
P29	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P30	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P31	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P32	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P33	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
P34	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
				Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0				
P35	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P36	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P37	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P38	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P39	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P40	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)	N (kN)	Mx (kN-m)	My (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN-m)
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P41	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P42	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P43	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P44	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P45	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0	35.6	0.0	4.6	0.0	-3.7	0.0
				Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0	47.0	0.0	6.3	0.0	-5.1	0.0
				Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0	56.4	0.0	7.5	0.0	-6.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	4.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0	0.0	-0.0	2.4	-0.0	4.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0	0.0	-0.0	-2.4	-0.0	-4.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	0.0	-4.0	0.0
P46	Forjado 1	30x40	0.00/2.40	Peso propio	20.0	0.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0	13.0	0.0	1.5	0.0	-1.2	0.0
				Cargas muertas	16.3	0.0	-2.0	0.0	-1.7	0.0	16.3	0.0	2.1	0.0	-1.7	0.0
				Sobrecarga de uso	19.5	0.0	-2.4	0.0	-2.1	0.0	19.5	0.0	2.5	0.0	-2.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.0
				Viento +X exc.-	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	2.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0	0.0	-0.0	1.2	-0.0	2.0	0.0



Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-2.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	-1.2	0.0	-2.0	0.0

4. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	20.0	0.0	1.4	0.0	1.2	0.0
	Cargas muertas	16.3	0.0	2.0	0.0	1.7	0.0
	Sobrecarga de uso	19.5	0.0	2.4	0.0	2.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
	P2	Peso propio	20.0	0.0	1.4	0.0	1.2	0.0
Cargas muertas		16.3	0.0	2.0	0.0	1.7	0.0
Sobrecarga de uso		19.5	0.0	2.4	0.0	2.1	0.0
Viento +X exc.+		0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	-0.0
Viento +X exc.-		0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0
Viento -X exc.+		0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	0.0
Viento -X exc.-		0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0
Viento +Y exc.+		0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
Viento +Y exc.-		0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
Viento -Y exc.+		0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
Viento -Y exc.-		0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
P3		Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	P4	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc.+		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc.-		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc.+		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P5	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P6	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P7	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P8	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P9	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P10	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P11	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P12	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P13	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	P14	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc.+		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc.-		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc.+		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
Viento -X exc.-		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
Viento +Y exc.+		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc.-		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc.+		0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc.-		0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P15		Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc.-	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	P16	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc.+		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc.-		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc.+		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
Viento -X exc.-		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
Viento +Y exc.+		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc.-		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc.+		0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc.-		0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P17		Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	P18	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
Viento +X exc. +		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
Viento +X exc. -		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. +		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. -		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +		0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -		0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P19	Peso propio	42.7	0.0	4.3	0.0	3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	5.9	0.0	5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	7.1	0.0	6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
P20	Peso propio	20.0	0.0	1.4	0.0	1.2	0.0
	Cargas muertas	16.3	0.0	2.0	0.0	1.7	0.0
	Sobrecarga de uso	19.5	0.0	2.4	0.0	2.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
P21	Peso propio	30.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0
	Cargas muertas	30.8	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +X exc. +	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
P22	Peso propio	30.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0
	Cargas muertas	30.8	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	
P23	Peso propio	30.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0
	Cargas muertas	30.8	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
Viento -Y exc. -	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0	
P24	Peso propio	30.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Cargas muertas	30.8	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0	
P25	Peso propio	30.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Cargas muertas	30.8	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -X exc. +	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0
P26	Peso propio	30.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Cargas muertas	30.8	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.9	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.7	0.0	0.2	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.8	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.7	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.8	0.0	-0.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
P27	Peso propio	20.0	0.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0
	Cargas muertas	16.3	0.0	-2.0	0.0	-1.7	0.0
	Sobrecarga de uso	19.5	0.0	-2.4	0.0	-2.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
P28	Peso propio	20.0	0.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0
	Cargas muertas	16.3	0.0	-2.0	0.0	-1.7	0.0
	Sobrecarga de uso	19.5	0.0	-2.4	0.0	-2.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
P29	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P30	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	P31	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
Viento +X exc. +		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
Viento +X exc. -		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. +		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. -		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +		0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -		0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P32		Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	P33	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
Viento +X exc. +		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
Viento +X exc. -		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. +		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. -		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P34	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P35	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P36	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P37	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P38	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	P39	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
Viento +X exc. +		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
Viento +X exc. -		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. +		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. -		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +		0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -		0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P40		Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
	P41	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
Cargas muertas		47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
Sobrecarga de uso		56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
Viento +X exc. +		0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
Viento +X exc. -		0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
Viento -X exc. +		0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
Viento -X exc. -		0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
Viento +Y exc. +		0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
Viento +Y exc. -		0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
Viento -Y exc. +		0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
Viento -Y exc. -		0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P42		Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
	Viento -Y exc. +	0.0	-0.0	-12.0	-0.0	-4.0	0.0
	Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-12.0	0.0	-4.0	0.0
P43	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
P44	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
P45	Peso propio	42.7	0.0	-4.3	0.0	-3.7	0.0
	Cargas muertas	47.0	0.0	-5.9	0.0	-5.1	0.0
	Sobrecarga de uso	56.4	0.0	-7.1	0.0	-6.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	1.3	0.0	0.4	0.0	-0.0
	Viento +X exc. -	0.0	1.6	0.0	0.5	0.0	0.0
	Viento -X exc. +	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Viento -X exc. -	0.0	-1.6	0.0	-0.5	0.0	-0.0
	Viento +Y exc. +	0.0	0.0	12.0	0.0	4.0	0.0
	Viento +Y exc. -	0.0	-0.0	12.0	-0.0	4.0	0.0
P46	Peso propio	20.0	0.0	-1.4	0.0	-1.2	0.0
	Cargas muertas	16.3	0.0	-2.0	0.0	-1.7	0.0
	Sobrecarga de uso	19.5	0.0	-2.4	0.0	-2.1	0.0
	Viento +X exc. +	0.0	0.6	0.0	0.2	0.0	-0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Viento +X exc.-	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	-0.6	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	-0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	6.0	0.0	2.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	6.0	-0.0	2.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-6.0	-0.0	-2.0	0.0
	Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-6.0	0.0	-2.0	0.0

5. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones														
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado		
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)					
P1	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple		
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple		
			1.9 m	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple		
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple		
			0.6 m	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple		
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple		
			Pie	G, Q, V	69.5	16.2	0.0	0.0	9.1	Q	13.2	Cumple		
				G, V	36.3	12.4	0.0	0.0	5.9	N,M	13.2	Cumple		
			Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	69.5	16.2	0.0	0.0	9.1	Q	1.6	Cumple
						G, V	36.3	12.4	0.0	0.0	5.9	N,M	13.2	Cumple
P2	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple		
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple		
			1.9 m	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple		
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple		
			0.6 m	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple		
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple		
			Pie	G, Q, V	69.5	16.2	0.0	0.0	9.1	Q	13.2	Cumple		
				G, V	36.3	12.4	0.0	0.0	5.9	N,M	13.2	Cumple		
			Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	69.5	16.2	0.0	0.0	9.1	Q	1.6	Cumple
						G, V	36.3	12.4	0.0	0.0	5.9	N,M	13.2	Cumple
P3	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple		
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple		
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple		
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple		
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple		
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple		
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple		
				G, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple		
			Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
						G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P4	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple		
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple		
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple		
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple		
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple		
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple		
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple		
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple		



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P5	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P6	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P7	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P8	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P9	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P10	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P11	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P12	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P13	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P14	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P15	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P16	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P17	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P18	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
P19	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	-18.9	0.0	0.0	24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	-28.0	0.0	0.0	17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	39.3	0.0	0.0	24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	35.3	0.0	0.0	24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	35.7	0.0	0.0	21.2	N,M	28.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P20	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	60.0	-5.8	0.0	0.0	9.1	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	68.7	-9.8	0.0	0.0	5.3	N,M	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.5	16.2	0.0	0.0	9.1	Q	13.2	Cumple
				G, V	36.3	12.4	0.0	0.0	5.9	N,M	13.2	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	69.5	16.2	0.0	0.0	9.1	Q	1.6	Cumple
	G, V	36.3		12.4	0.0	0.0	5.9	N,M	13.2	Cumple		
P21	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	111.2	-1.0	0.0	0.0	-3.7	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V	127.8	2.1	0.0	0.0	1.0	N,M	5.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
P22	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	111.2	-1.0	0.0	0.0	-3.7	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V	127.8	2.1	0.0	0.0	1.0	N,M	5.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
P23	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	111.2	-1.0	0.0	0.0	-3.7	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V	127.8	2.1	0.0	0.0	1.0	N,M	5.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	120.8	-9.8	0.0	0.0	-3.7	Q	0.6	Cumple
	G, Q, V	120.8		-9.8	0.0	0.0	-3.7	N,M	6.7	Cumple		
P24	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	111.2	1.0	0.0	0.0	3.7	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V	127.8	-2.1	0.0	0.0	-1.0	N,M	5.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
P25	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	111.2	1.0	0.0	0.0	3.7	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V	127.8	-2.1	0.0	0.0	-1.0	N,M	5.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
P26	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	111.2	1.0	0.0	0.0	3.7	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V	127.8	-2.1	0.0	0.0	-1.0	N,M	5.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	120.8	9.8	0.0	0.0	3.7	Q	0.6	Cumple
	G, Q, V	120.8		9.8	0.0	0.0	3.7	N,M	6.7	Cumple		



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
P27	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple	
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple	
			1.9 m	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple	
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple	
			0.6 m	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple	
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple	
			Pie	G, Q, V	69.5	-16.2	0.0	0.0	-9.1	Q	13.2	Cumple	
				G, V	36.3	-12.4	0.0	0.0	-5.9	N,M	13.2	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	69.5	-16.2	0.0	0.0	-9.1	Q	1.6	Cumple	
				G, V	36.3	-12.4	0.0	0.0	-5.9	N,M	13.2	Cumple	
	P28	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple
					G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple
1.9 m				G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple	
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple	
0.6 m				G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple	
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple	
Pie				G, Q, V	69.5	-16.2	0.0	0.0	-9.1	Q	13.2	Cumple	
				G, V	36.3	-12.4	0.0	0.0	-5.9	N,M	13.2	Cumple	
Cimentación		30x40	Arranque	G, Q, V	69.5	-16.2	0.0	0.0	-9.1	Q	1.6	Cumple	
				G, V	36.3	-12.4	0.0	0.0	-5.9	N,M	13.2	Cumple	
P29		Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
	1.9 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	0.6 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	Pie			G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	P30	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
1.9 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
0.6 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
Pie				G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
Cimentación		30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
P31		Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
	1.9 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	0.6 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	Pie			G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
P32	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
			1.9 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
			0.6 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
			Pie	G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	P33	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
1.9 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
0.6 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
Pie				G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
Cimentación		30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
P34		Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
	1.9 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	0.6 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	Pie			G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	P35	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
1.9 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
0.6 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
Pie				G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
Cimentación		30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
P36		Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
	1.9 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	0.6 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	Pie			G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
P37	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
			1.9 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
			0.6 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
			Pie	G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	P38	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
1.9 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
0.6 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
Pie				G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
Cimentación		30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
P39		Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
	1.9 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	0.6 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	Pie			G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	P40	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
1.9 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
0.6 m				G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
Pie				G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
Cimentación		30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
P41		Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
					G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
	1.9 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	0.6 m			G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple	
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple	
	Pie			G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

IVAN, NAVE AVICOLA EN MONFORTE

Fecha: 12/07/22

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaliza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P42	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
P43	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
P44	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
P45	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	170.8	18.9	0.0	0.0	-24.2	Q	30.3	Cumple
				G, Q, V	196.2	28.0	0.0	0.0	-17.4	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	180.3	-39.3	0.0	0.0	-24.2	Q	29.9	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	205.7	-35.3	0.0	0.0	-24.6	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V	148.9	-35.7	0.0	0.0	-21.2	N,M	28.9	Cumple
P46	Forjado 1 (0 - 3 m)	30x40	Cabeza	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple
			0.6 m	G, Q, V	60.0	5.8	0.0	0.0	-9.1	Q	13.4	Cumple
				G, Q, V	68.7	9.8	0.0	0.0	-5.3	N,M	6.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.5	-16.2	0.0	0.0	-9.1	Q	13.2	Cumple
				G, V	36.3	-12.4	0.0	0.0	-5.9	N,M	13.2	Cumple
	Cimentación	30x40	Arranque	G, Q, V	69.5	-16.2	0.0	0.0	-9.1	Q	1.6	Cumple
				G, V	36.3	-12.4	0.0	0.0	-5.9	N,M	13.2	Cumple

Notas:

Q: Estado limite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado limite de agotamiento frente a solicitaciones normales



6. LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Resumen de medición - Forjado 1									
Pilares	Dimensiones (cm)	Encofrado (m ²)	Hormigón (M4-05, Yc=1.5 (m ³))	Armaduras B 500 S, Ys=1.15			Total +10 % (kg)	Cuantía (kg/m ³)	
				Longitudinal Ø12 (kg)	Escribas Ø6 (kg)	Total (kg)			
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45 y P46	30x40	154.56	13.25	726.8	372.6	1209.3	82.97		
Total		154.56	13.25	726.8	372.6	1209.3	82.97		

7. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	1751.1	136787	-16460	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	1880.9	148042	-17681	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	2256.9	177636	-21215	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc. +	0.0	58.3	0.0	19.4	0.0	163.9
		Viento +X exc. -	0.0	58.3	0.0	19.4	0.0	201.2
		Viento -X exc. +	0.0	-58.3	0.0	-19.4	0.0	-163.9
		Viento -X exc. -	0.0	-58.3	0.0	-19.4	0.0	-201.2
		Viento +Y exc. +	0.0	0.0	480.4	0.0	160.1	12606
		Viento +Y exc. -	0.0	0.0	480.4	0.0	160.1	12601
		Viento -Y exc. +	0.0	0.0	-480.4	0.0	-160.1	-12606
		Viento -Y exc. -	0.0	0.0	-480.4	0.0	-160.1	-12601

PROYECTO DE VIGA PERALTADA

Listado generado el día 12-07-2022 a las 09:37:47.

Nombre del proyecto : viga portico 18.80 avicola monforte

Normativa utilizada (España): Instrucción IAP-1998/IAPF, EHE-2008

MEMORIA DEL PROYECTO

DATOS DE DEFINICIÓN DE LA VIGA PERALTADA
=====

Luz entre apoyos (m): 18,400
Vuelo en inicio (m): 0,200
Vuelo en final (m): 0,200

TRAMOS DE DEFINICIÓN DE LA SECCIÓN

Se dan las coordenadas de los puntos que definen media sección.

TRAMO 1

Definición de la sección inicial del tramo:

Punto	x (m)	y (m)
1	0.130	0.000
2	0.130	0.085
3	0.080	0.110
4	0.080	0.430
5	0.180	0.460
6	0.180	0.540

Distancia de la sección inicial al inicio de la viga (m): 0,000

Definición de la sección final del tramo:

Punto	x (m)	y (m)
1	0.130	0.000
2	0.130	0.085
3	0.080	0.110
4	0.080	1.320
5	0.180	1.350
6	0.180	1.430

Distancia de la sección final al inicio de la viga (m): 9,400

TRAMO 2

Definición de la sección inicial del tramo:

Punto	x (m)	y (m)
1	0.130	0.000
2	0.130	0.085
3	0.080	0.110
4	0.080	1.320
5	0.180	1.350
6	0.180	1.430

Distancia de la sección inicial al inicio de la viga (m): 9,400

Definición de la sección final del tramo:

Punto	x (m)	y (m)
-------	-------	-------

1	0.130	0.000
2	0.130	0.085
3	0.080	0.110
4	0.080	0.430
5	0.180	0.460
6	0.180	0.540

Distancia de la sección final al inicio de la viga (m): 18,800

MATERIALES

Hormigón de la viga peraltada:

Nombre : HP-40

Tipo : Hormigón.

Módulo de Young E (T/m2) :	3152150.00
Resistencia característica fck(T/m2) :	4081.60
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.500
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.300
Deformación máxima de compresión :	0.00350
Deformación de cambio de tramo en la ley parábola-rectángulo :	0.00200

Acero para la armadura pasiva de la viga peraltada:

Nombre : B500S

Tipo : Acero de dureza natural.

Módulo de Young E (T/m2) :	20408160.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	51020.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.01000

Acero para la armadura activa de la viga peraltada:

Nombre : Y1860S7

Tipo : Acero para pretensar.

Módulo de Young E (T/m2) :	19387760.00
Resistencia característica fyk(T/m2) :	173660.00
Coefic. de minoración para situación persistente :	1.150
Coefic. de minoración para situación accidental :	1.000
Deformación máxima de compresión :	0.03500
Deformación máxima adicional a la inicial :	-0.01000
Deformación máxima de tracción :	-0.03500

ARMADURA PASIVA EN LA VIGA PERALTADA

Fila 1

Número de barras:	4
Altura de las barras en la viga respecto la fibra superior(cm):	5,000
Diámetro de las barras (mm):	12,0
Longitud de recorte (m):	0,000

Fila 2

Número de barras:	1
Altura de las barras en la viga respecto la fibra inferior(cm):	5,000
Diámetro de las barras (mm):	12,0
Longitud de recorte (m):	0,000

ARMADURA ACTIVA EN LA VIGA PERALTADA

Fila 1

Número de barras: 4
 Altura de las barras en la viga (cm): 5,000
 Area de acero de cada una de las barras (cm2): 1,0
 Tensión de tesado (Kp/cm2): 14250,0
 Longitud de entubación (m): 0,000

Fila 2

Número de barras: 2
 Altura de las barras en la viga (cm): 9,000
 Area de acero de cada una de las barras (cm2): 1,0
 Tensión de tesado (Kp/cm2): 14250,0
 Longitud de entubación (m): 2,000

ACCIONES

Densidad del hormigón(T/m3): 2,500
 Carga permanente repartida(T/m): 0,480
 Carga variable repartida(T/m): 0,740
 Humedad del medio ambiente (%): 65,000

CALENDARIO CONSTRUCTIVO

Día en que se hormigona la viga: 0,000
 Día en que se transfiere el pretensado: 5,000
 Día en que se aplica la carga permanente repartida sobre la viga: 28,000

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Estado límite Coeficiente	Servicio		Ultimo	
	Favor.	Desfavor.	Favor.	Desfavor.
Peso propio	1.000	1.000	1.000	1.350
Carga permanente	1.000	1.000	1.000	1.350
Carga variable	0.000	1.000	0.000	1.500
Pretensado instantáneo	0.950	1.050	1.000	1.000
Pérdidas de pretensado	1.000	1.000	1.000	1.350

LISTADO DE ESFUERZOS

=====

Los esfuerzos listados han sido obtenidos con coeficientes de seguridad unitarios.

LISTADO DE ESFUERZOS DE LAS ACCIONES EXTERIORES

Punto	s(m)	Mpp	Mse	Msr	Mca
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	-0.006	-0.010	0.000	0.000
3	1.120	3.839	3.850	5.950	0.000
4	2.040	7.405	7.303	11.274	0.000
5	2.960	10.662	10.350	15.972	0.000
6	3.880	13.580	12.991	20.043	0.000
7	4.800	16.130	15.226	23.488	0.000
8	5.720	18.283	17.054	26.306	0.000
9	6.640	20.008	18.476	28.498	0.000
10	7.560	21.277	19.491	30.064	0.000
11	8.480	22.060	20.101	31.004	0.000
12	9.400	22.328	20.304	31.317	0.000
13	10.320	22.060	20.101	31.004	0.000
14	11.240	21.277	19.491	30.064	0.000
15	12.160	20.008	18.476	28.498	0.000
16	13.080	18.283	17.054	26.306	0.000
17	14.000	16.130	15.226	23.488	0.000
18	14.920	13.580	12.991	20.043	0.000
19	15.840	10.662	10.350	15.972	0.000

20	16.760	7.405	7.303	11.274	0.000
21	17.680	3.839	3.850	5.950	0.000
22	18.600	-0.006	-0.010	0.000	0.000
23	18.800	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al inicio de la viga.

Mpp(mT): flector por peso propio de la viga.

Mse(mT): flector por carga permanente sobre la viga.

Msr(mT): flector por carga variable fija sobre la viga.

Mca(mT): flector por cargas variables móviles sobre la viga.

El flector positivo es el que comprime la fibra superior de la sección.

LISTADO DE ESFUERZOS DE PRETENSADO

Punto	s(m)	Nti	Mti	Ntp	Mtp
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	17.594	-4.358	-4.270	1.043
3	1.120	52.797	-15.436	-8.646	2.520
4	2.040	54.884	-18.416	-9.575	3.130
5	2.960	80.035	-29.437	-13.913	5.084
6	3.880	80.346	-33.102	-13.159	5.388
7	4.800	80.625	-36.772	-12.634	5.729
8	5.720	80.876	-40.446	-12.284	6.110
9	6.640	81.102	-44.124	-12.070	6.534
10	7.560	81.308	-47.806	-11.966	7.003
11	8.480	81.495	-51.491	-11.952	7.518
12	9.400	81.666	-55.179	-12.010	8.081
13	10.320	81.495	-51.491	-11.952	7.518
14	11.240	81.308	-47.806	-11.966	7.003
15	12.160	81.102	-44.124	-12.070	6.534
16	13.080	80.876	-40.446	-12.284	6.110
17	14.000	80.625	-36.772	-12.634	5.729
18	14.920	80.346	-33.102	-13.159	5.388
19	15.840	80.035	-29.437	-13.913	5.084
20	16.760	54.884	-18.416	-9.575	3.130
21	17.680	52.797	-15.436	-8.646	2.520
22	18.600	17.594	-4.358	-4.270	1.043
23	18.800	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al inicio de la viga.

Nti(T): axil por acción instantánea del pretensado.

Mti(mT): flector por acción instantánea del pretensado.

Ntp(T): axil por pérdidas de pretensado a tiempo infinito.

Mtp(mT): flector por pérdidas de pretensado a tiempo infinito.

El axil positivo es el que induce compresión en la sección.

El flector positivo es el que comprime la fibra superior de la sección.

Peso total de la viga: 8.758 T

CALCULO TENSIONAL

=====

1) Tensiones en la viga tras transferir el pretensado :

Punto	s (m)	Tsup+ (Kp/cm2)	Tsup- (Kp/cm2)	Tinf+ (Kp/cm2)	Tinf- (Kp/cm2)
1	-0.200	0.000	0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-13.998	-15.467	51.068	46.208
3	0.920	-20.328	-24.500	117.014	103.809
4	1.840	-8.898	-12.985	98.501	85.981
5	2.760	-15.113	-20.453	133.894	117.432
6	3.680	-10.781	-15.939	119.905	104.529
7	4.600	-8.489	-13.470	109.529	95.099
8	5.520	-7.581	-12.392	101.742	88.144
9	6.440	-7.639	-12.289	95.866	83.007
10	7.360	-8.388	-12.884	91.438	79.239

11	8.280	-9.640	-13.990	88.128	76.523
12	9.200	-11.262	-15.474	85.698	74.631
13	10.120	-9.640	-13.990	88.128	76.523
14	11.040	-8.388	-12.884	91.438	79.239
15	11.960	-7.639	-12.289	95.866	83.007
16	12.880	-7.581	-12.392	101.742	88.144
17	13.800	-8.489	-13.470	109.529	95.099
18	14.720	-10.781	-15.939	119.905	104.529
19	15.640	-15.113	-20.453	133.894	117.432
20	16.560	-8.898	-12.985	98.501	85.981
21	17.480	-20.328	-24.500	117.014	103.809
22	18.400	-13.998	-15.467	51.068	46.208
23	18.600	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Tsup+ : máxima tensión positiva en fibra superior.
Tsup- : máxima tensión negativa en fibra superior.
Tinf+ : máxima tensión positiva en fibra inferior.
Tinf- : máxima tensión negativa en fibra inferior.

2) Tensiones en la viga tras aplicar la carga permanente :

Punto	s (m)	Tsup+ (Kp/cm2)	Tsup- (Kp/cm2)	Tinf+ (Kp/cm2)	Tinf- (Kp/cm2)
1	-0.200	0.000	0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-14.062	-15.532	51.139	46.280
3	0.920	-0.971	-5.143	95.317	82.112
4	1.840	20.617	16.530	65.994	53.474
5	2.760	19.463	14.123	96.077	79.615
6	3.680	25.778	20.621	80.160	64.784
7	4.600	28.165	23.184	69.895	55.464
8	5.520	27.984	23.173	63.466	49.868
9	6.440	26.095	21.445	59.713	46.854
10	7.360	23.053	18.558	57.867	45.669
11	8.280	19.233	14.882	57.405	45.801
12	9.200	14.885	10.673	57.960	46.894
13	10.120	19.233	14.882	57.405	45.801
14	11.040	23.053	18.558	57.867	45.669
15	11.960	26.095	21.445	59.713	46.854
16	12.880	27.984	23.173	63.466	49.868
17	13.800	28.165	23.184	69.895	55.464
18	14.720	25.778	20.621	80.160	64.784
19	15.640	19.463	14.123	96.077	79.615
20	16.560	20.617	16.530	65.994	53.474
21	17.480	-0.971	-5.143	95.317	82.112
22	18.400	-14.062	-15.532	51.139	46.280
23	18.600	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Tsup+ : máxima tensión positiva en fibra superior.
Tsup- : máxima tensión negativa en fibra superior.
Tinf+ : máxima tensión positiva en fibra inferior.
Tinf- : máxima tensión negativa en fibra inferior.

3) Tensiones en la viga tras aplicar la carga variable :

Punto	s (m)	Tsup+ (Kp/cm2)	Tsup- (Kp/cm2)	Tinf+ (Kp/cm2)	Tinf- (Kp/cm2)
1	-0.200	0.000	0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-14.062	-15.631	51.249	46.280
3	0.920	28.945	-5.218	95.400	48.578
4	1.840	66.180	16.470	66.060	3.292
5	2.760	72.817	14.073	96.131	21.259
6	3.680	82.183	20.579	80.206	3.465
7	4.600	84.707	23.148	69.933	-5.677
8	5.520	82.844	23.142	63.499	-9.174
9	6.440	78.128	21.418	59.742	-8.911
10	7.360	71.550	18.534	57.893	-6.111
11	8.280	63.765	14.861	57.428	-1.585

12	9.200	55.214	10.654	57.981	4.111
13	10.120	63.765	14.861	57.428	-1.585
14	11.040	71.550	18.534	57.893	-6.111
15	11.960	78.128	21.418	59.742	-8.911
16	12.880	82.844	23.142	63.499	-9.174
17	13.800	84.707	23.148	69.933	-5.677
18	14.720	82.183	20.579	80.206	3.465
19	15.640	72.817	14.073	96.131	21.259
20	16.560	66.180	16.470	66.060	3.292
21	17.480	28.945	-5.218	95.400	48.578
22	18.400	-14.062	-15.631	51.249	46.280
23	18.600	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Tsup+ : máxima tensión positiva en fibra superior.
Tsup- : máxima tensión negativa en fibra superior.
Tinf+ : máxima tensión positiva en fibra inferior.
Tinf- : máxima tensión negativa en fibra inferior.

4) Tensiones en la viga a tiempo infinito :

Punto	s (m)	Tsup+ (Kp/cm2)	Tsup- (Kp/cm2)	Tinf+ (Kp/cm2)	Tinf- (Kp/cm2)
1	-0.200	0.000	0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-10.638	-12.206	39.924	34.955
3	0.920	35.273	1.110	74.860	28.038
4	1.840	72.495	22.785	45.792	-16.975
5	2.760	81.372	22.628	69.127	-5.745
6	3.680	89.996	28.392	56.370	-20.370
7	4.600	91.951	30.392	48.472	-27.138
8	5.520	89.649	29.947	43.848	-28.825
9	6.440	84.592	27.882	41.490	-27.163
10	7.360	77.749	24.733	40.735	-23.269
11	8.280	69.758	20.854	41.132	-17.882
12	9.200	61.048	16.488	42.368	-11.501
13	10.120	69.758	20.854	41.132	-17.882
14	11.040	77.749	24.733	40.735	-23.269
15	11.960	84.592	27.882	41.490	-27.163
16	12.880	89.649	29.947	43.848	-28.825
17	13.800	91.951	30.392	48.472	-27.138
18	14.720	89.996	28.392	56.370	-20.370
19	15.640	81.372	22.628	69.127	-5.745
20	16.560	72.495	22.785	45.792	-16.975
21	17.480	35.273	1.110	74.860	28.038
22	18.400	-10.638	-12.206	39.925	34.955
23	18.600	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Tsup+ : máxima tensión positiva en fibra superior.
Tsup- : máxima tensión negativa en fibra superior.
Tinf+ : máxima tensión positiva en fibra inferior.
Tinf- : máxima tensión negativa en fibra inferior.

5) Envoltente global de tensiones :

Punto	s (m)	Tsup+ (Kp/cm2)	Tsup- (Kp/cm2)	Tinf+ (Kp/cm2)	Tinf- (Kp/cm2)
1	-0.200	0.000	0.000	-0.000	-0.000
2	0.000	-10.638	-15.631	51.249	34.955
3	0.920	35.273	-24.500	117.014	28.038
4	1.840	72.495	-12.985	98.501	-16.975
5	2.760	81.372	-20.453	133.894	-5.745
6	3.680	89.996	-15.939	119.905	-20.370
7	4.600	91.951	-13.470	109.529	-27.138
8	5.520	89.649	-12.392	101.742	-28.825
9	6.440	84.592	-12.289	95.866	-27.163
10	7.360	77.749	-12.884	91.438	-23.269
11	8.280	69.758	-13.990	88.128	-17.882
12	9.200	61.048	-15.474	85.698	-11.501

13	10.120	69.758	-13.990	88.128	-17.882
14	11.040	77.749	-12.884	91.438	-23.269
15	11.960	84.592	-12.289	95.866	-27.163
16	12.880	89.649	-12.392	101.742	-28.825
17	13.800	91.951	-13.470	109.529	-27.138
18	14.720	89.996	-15.939	119.905	-20.370
19	15.640	81.372	-20.453	133.894	-5.745
20	16.560	72.495	-12.985	98.501	-16.975
21	17.480	35.273	-24.500	117.014	28.038
22	18.400	-10.638	-15.631	51.249	34.955
23	18.600	0.000	0.000	0.000	0.000

s(m): Distancia del punto al primer eje de apoyos.
Tsup+ : máxima tensión positiva en fibra superior.
Tsup- : máxima tensión negativa en fibra superior.
Tinf+ : máxima tensión positiva en fibra inferior.
Tinf- : máxima tensión negativa en fibra inferior.

6) Comprobación de la viga tras aplicar el pretensado :

Mínima tensión en fibra superior de la viga (Kp/cm2): -24,50
Máxima tensión en fibra inferior de la viga (Kp/cm2): 133,89

7) Comprobación de la viga en servicio :

Mínima tensión en fibra inferior de la viga (Kp/cm2): -28,82
Máxima tensión en fibra superior de la viga (Kp/cm2): 91,95

RESUMEN DE LAS TENSIONES A LO LARGO DE LA VIGA

Situación	Valor	Tinf	Tsup	Tadm
Tras transferir el pretensado	max:	133.894	0.000	174.030
	min:	-0.000	-24.500	-25.435
Tras aplicar la carga permanente	max:	96.077	28.165	244.896
	min:	-0.000	-15.532	-35.792
Tras aplicar la carga variable	max:	96.131	84.707	244.896
	min:	-9.174	-15.631	-35.792
A tiempo infinito	max:	74.860	91.951	244.896
	min:	-28.825	-12.206	-35.792

Valores máximos y mínimos a lo largo de toda la viga.

Tinf : tensión en la fibra inferior en kp/cm2.
Tsup : tensión en la fibra superior en kp/cm2.
Tadm : tensión admisible en kp/cm2.

CALCULO A ROTURA POR FLEXION

Punto	s (m)	Mu (mT)	Md (mT)	K
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.200	0.000	-0.015	0.000
3	1.120	36.413	19.306	1.886
4	2.040	59.256	36.768	1.612
5	2.960	67.500	52.324	1.290
6	3.880	75.702	65.935	1.148
7	4.800	83.957	77.562	1.082
8	5.720	92.157	87.163	1.057
9	6.640	100.402	94.701	1.060
10	7.560	108.624	100.134	1.085
11	8.480	116.805	103.423	1.129
12	9.400	125.022	104.528	1.196
13	10.320	116.805	103.423	1.129
14	11.240	108.624	100.134	1.085
15	12.160	100.402	94.701	1.060
16	13.080	92.157	87.163	1.057
17	14.000	83.957	77.562	1.082

18	14.920	75.702	65.935	1.148
19	15.840	67.500	52.324	1.290
20	16.760	59.256	36.768	1.612
21	17.680	36.413	19.306	1.886
22	18.600	0.000	-0.015	0.000
23	18.800	0.000	0.000	-

s(m): Distancia del punto al inicio de la viga.
Mu : momento flector último de la sección.
Md : momento de cálculo en estado límite último.
K : coeficiente de seguridad Mu/Md.

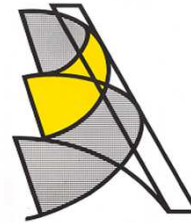
Mínimo coeficiente de seguridad detectado:

Coeficiente de seguridad a rotura: 1,057
Momento último (mT): 92,16
Momento de cálculo (mT): 87,16

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 -
VIGAS TUBULARES PRETENSADAS FORSECUSA-22S

FABRICANTE: FORJADOS SECUSA, S.A.
FÁBRICA: FORJADOS SECUSA, S.A.
Dirección: Ctra de AREVALO Km. 5,2
Localidad: ZAMARRAMALA (SEGOVIA)
Código Postal: 40196

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Departamento Técnico



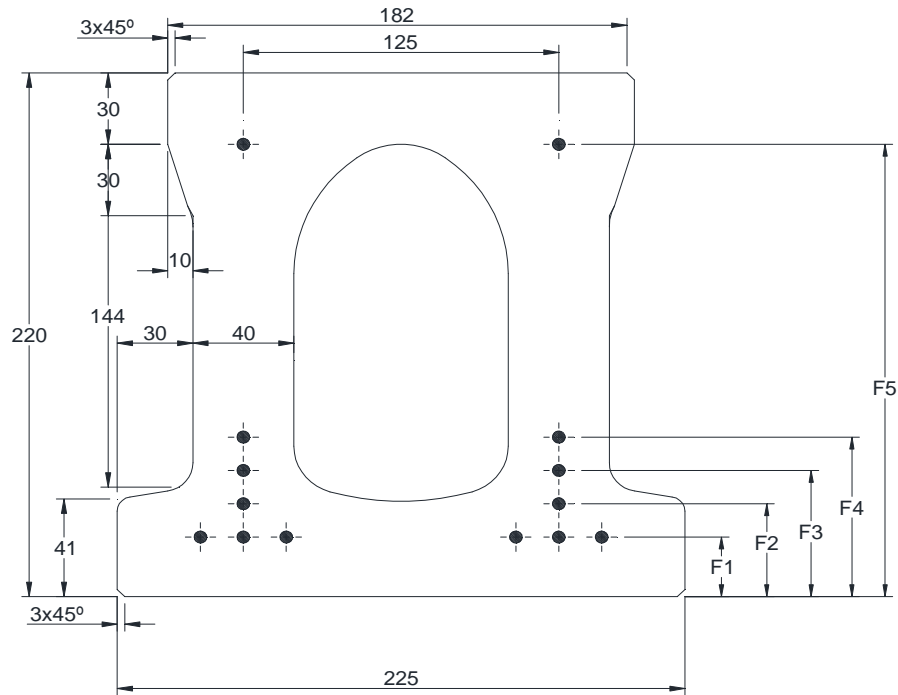
Forjados Secusa, S.A.
FORSECUSA



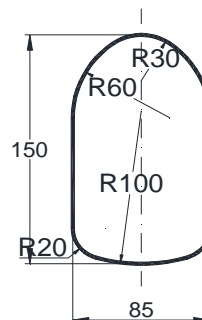
Hoja 1 de 2

NOV 2018 V.3

1. VIGA TUBULAR (cotas en mm)



COTA A BASE INFERIOR (mm)	
F1	25
F2	39
F3	53
F4	67
F5	190



Peso 0,71 KN/ml

2. ARMADO DE LA VIGA

		S-1	S-2	S-3	S-4				
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	1	4Ø5	4Ø5	4Ø5	4Ø5				
	2	-	2Ø5	2Ø5	2Ø5				
	3	-	-	2Ø5	2Ø5				
	4	-	-	-	2Ø5				
	5	2Ø5	2Ø5	2Ø5	2Ø5				

R. min (mm)		22,5	22,5	22,5	22,5				
TENSIÓN INICIAL (N/mm ²)	Inferior	1350	1350	1350	1350				
	Superior	1350	1350	1350	1350				
(%)PERDIDAS TOTALES	c.d.g.	25,0	28,0	30,8	33,2				
fcj corte (N/mm ²)		13,00	20,00	25,00	30,00				
a _n ⁽⁶⁾ (mm)	μ _{ti} ≤ 0,4	15,00	19,67	25,50	25,50				
	μ _{ti} ≤ 0,5	10,00	14,67	20,50	20,50				
	μ _{ti} ≤ 0,6	5,00	9,67	15,50	15,50				

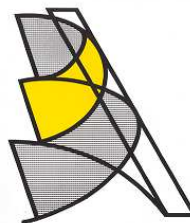
FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - SEGÚN EHE-08 -
VIGAS TUBULARES PRETENSADAS FORSECUSA-22S

FABRICANTE: FORJADOS SECUSA, S.A.
FÁBRICA: FORJADOS SECUSA, S.A.
Dirección: Ctra de AREVALO Km. 5,2
Localidad: ZAMARRAMALA (SEGOVIA)
Código Postal: 40196

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA
Departamento Técnico

Hoja 2 de 2

NOV 2018 V.3



Forjados Secusa, S.A.
FORSECUSA



3. MATERIALES

HORMIGÓN DE VIGA	HP-40/B/12/IIa	Resistencia a compresión de proyecto $f_{ck} = 40,0 \text{ N/mm}^2$	Coefficiente de seguridad $\gamma_c = 1,50$	CONTROL NORMAL
ACERO DE PRETENSAR	Y1860 C	Límite elástico $f_{yk} = 1600 \text{ N/mm}^2$	ΔL de rotura $>3,5 \%$	Coefficiente de seguridad $\gamma_s = 1,15$ CONTROL NORMAL

4. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGA

TIPO DE VIGA	S-1	S-2	S-3	S-4				
Módulo resistente W_{inf} (cm ³)	1483	1480	1478	1477				
Rigidez bruta (m ² -KN) [fcj corte]	3428,9	3902,0	4172,1	4406,7				
P-e (KN-mm)	3145,9	5832,3	7835,3	9228,3				
Tensión debida al pretensado								
$\sigma_{p,inf}$ (N/mm ²)	6,7	9,9	12,6	14,8				
$\sigma_{p,sup}$ (N/mm ²)	2,2	1,6	1,4	1,7				
Ejecución								
En vano: M_2 (m-kN)	10,3	15,4	19,7	23,3				
Sobre sopandas: M_1 (m-kN)	9,0	8,1	7,9	8,2				
Último								
En vano: M_{u2} (m-kN)	19,7	28,5	35,3	40,4				
Sobre sopandas: M_{u1} (m-kN)	9,7	11,1	13,2	15,1				
Rigidez								
Rig. Bruta (mm ² -MN)/106	4,94	4,96	4,98	4,99				
Rig. Fisurada (mm ² -MN)/106	0,48	0,65	0,78	0,88				
M límite según servicio (1)								
M_0 (m-kN)	8,71	13,05	16,45	19,17				
M_{fis} (m-kN)	15,30	19,67	23,09	25,85				
M_0' (m-kN)	10,60	15,57	19,53	22,79				
$M_{0,2}$ (m-kN)	18,07	23,83	28,62	31,37				
V_u (2)								
$M_d > M_{fis,d}$	23,45	26,37	28,89	32,04				
x=100 mm V_a^*	36,36	40,03	43,38	46,46				
V_u^*	36,36	40,03	43,38	46,46				
x=150 mm V_a^*	39,11	43,36	47,21	50,72				
V_u^*	39,11	43,36	47,21	50,72				
$M_{fi,d,0}$ (5) (m-kN)	23,96	33,03	42,08	49,16				

NOTAS

- Se facilitan cuatro momentos distintos, cada uno de los cuales corresponde a una clase de exposición determinada, según EHE
 M_0 , momento de descompresión de la fibra inferior de la sección
 M_{fis} , momento de apertura de fisura
 M_0' , momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior
 $M_{0,2}$, momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm
- V_u Valor del esfuerzo cortante según EHE-08. 44.2.3.2
 $M_d > M_{fis,d}$ valor de cortante obtenido según EHE-08 art. 44.2.3.2.
 $M_d < M_0$ obtenido según EHE-08 44.2.3.2.1.1 y para una determinada longitud de entrega de la pieza de $x=100 \text{ mm}$ y $x=150 \text{ mm}$. Se facilitan dos valores de cortante: V_u agotamiento por tracción en el alma y V_a agotamiento por anclaje de la armadura inferior traccionada.
- Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser mayores que los valores últimos a 28 días. Para otra edad se multiplicarán por el factor:

Edad	..... 7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años	
Rigidez	.....	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Mfisuración	.....	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura
 $w_{kl} = 0,2 \text{ mm}$ $w_{kIIa \text{ y } IIb} = 0,2' \text{ mm}$ $w_{kIII \text{ y } IV} = \text{descompresión}$
- Los materiales colocados en obra se ensayarán según el Capítulo de Control de Materiales de la Instrucción vigente, con el nivel indicado y bajo la dirección del responsable del control de calidad o del Director de Obra.
- $M_{fi,d,0}$ Resistencia flexión del elemento en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal.
- a_m Distancia equivalente al eje a efectos de resistencia al fuego. EHE-08. Anejo 6,5.1; CTE DB-SI C.2.1.

ESTERCOLERO:

La nave que nos ocupa se trata de un edificio de planta rectangular de 20.00 m de largo por 14.00 m de ancho y con cubierta a un agua con pendiente del 10%. La estructura consta de 5 pórticos situados a 5.06 m de distancia (intereje). Pórticos formados por dos pilares de acero y viga a un agua. Sobre las vigas correas de cubierta de acero conformado y sobre ellas la cubierta compuesta por panel sandwich.

La edificación se considera cerrada, el cerramiento perimetral se realizará con panel sandwich de acero sujeto a correas laterales.

La cimentación se realizará mediante muros de contención sobre zapata corrida.

1.- DATOS GENERALES DE LA OBRA**Datos de la obra**

Separación entre pórticos: 5.06 m.

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 40.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 10.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Alitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Alitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: B

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 20.24

Sin huecos.

1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior

3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

4 - V(180°) H1: Viento a 180° sin acción en el interior

5 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 1

Altitud topográfica: 470.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R): Nieve (redistribución)

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Aceros Conformados	S235	2396	2140673

Datos de pórticos


Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 8.30 m. Alero izquierdo: 4.50 m. Alero derecho: 5.33 m.	Pórtico rígido

2.- CÁLCULO DE CORREAS DE CUBIERTA Y FACHADA

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-180x2.0	Límite flecha: L / 200
Separación: 1.68 m	Número de vanos: Tres vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 93.36 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-180x2.0 Material: S235									
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _c ⁽²⁾ (mm)	z _c ⁽²⁾ (mm)
	8.914, 20.240, 5.247	8.914, 15.180, 5.247	5.060	6.52	316.14	31.64	0.09	-12.46	0.00
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a tensión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad									
	Pandeo			Pandeo lateral					
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.					
β	0.00	1.00	0.00	0.00					
L _x	0.000	5.060	0.000	0.000					
C ₁	-			1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _x : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z		
pésima en cubierta	$b / t \leq (b / t)_{\text{Máx.}}$ Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 5.06 m $\eta = 93.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 5.06 m $\eta = 22.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 93.4$	
<p>Notación:</p> <p>b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión, Eje Y M_z: Resistencia a flexión, Eje Z M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial V_y: Resistencia a corte Y V_z: Resistencia a corte Z NM_yM_z: Resistencia a tracción y flexión NM_yM_z: Resistencia a compresión y flexión NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a cortante, axil y flexión M_tNM_yM_zV_yV_z: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p>															

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$$h/t \leq 250$$

$$h / t : \underline{85.5} \quad \checkmark$$

$$b/t \leq 90$$

$$b / t : \underline{25.5} \quad \checkmark$$

$$c/t \leq 30$$

$$c / t : \underline{7.8} \quad \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.304}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{171.00} \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{51.00} \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : \underline{15.50} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.934} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 8.914, 15.180, 5.247, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.733} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{0.785} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{eff} : Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{eff} : \underline{34.41} \text{ cm}^3$$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión, Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.226} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 8.914, 15.180, 5.247, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.854} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{3.785} \text{ t}$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

t : Espesor.

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow f_{bv} = 0.48 \cdot f_{yb} / \bar{\lambda}_w$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

E : Módulo de elasticidad.

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$h_w : \frac{175.95}{\text{mm}}$$

$$t : \frac{2.00}{\text{mm}}$$

$$\phi : \frac{90.0}{\text{grados}}$$

$$f_{bv} : \frac{1129.23}{\text{kp/cm}^2}$$

$$\bar{\lambda}_w : \frac{1.02}{\text{---}}$$

$$f_{yb} : \frac{2395.51}{\text{kp/cm}^2}$$

$$E : \frac{2140672.78}{\text{kp/cm}^2}$$

$$\gamma_{M0} : \frac{1.05}{\text{---}}$$

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 57.75 %

Coordenadas del nudo inicial: 8.914, 20.240, 5.247

Coordenadas del nudo final: 8.914, 15.180, 5.247

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(180°) H1 a una distancia 2.530 m del origen en el primer vano de la correa.

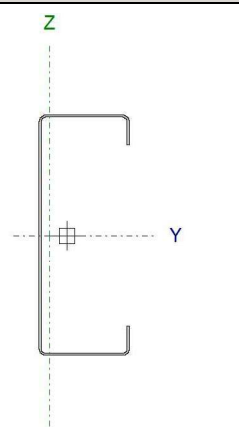
($I_y = 316 \text{ cm}^4$) ($I_z = 32 \text{ cm}^4$)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-160x2.0	Límite flecha: L / 250
Separación: 1.00 m	Número de vanos: Un vano
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 49.56 %

Barra pésima en lateral

Perfil: CF-160x2.0 Material: S235								
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas				
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _q ⁽³⁾ (mm)	z_{q}^{(3)} (mm)
	9,750, 0,000, 0,500	9,750, 5,060, 0,500	5,060	6.12	239.67	30.47	0.08	-11.38	0.00
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad								
	Pandeo		Pandeo lateral					
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.			
β	0.00	1.00	0.00		0.00			
L _k	0,000	5,060	0,000		0,000			
C ₁	-		1,000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z		
pésima en lateral	b / t ≤ (b / t) ^{Máx.} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 2,53 m η = 49,6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 8,0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE η = 49,6	

Notación:
 b / t: Relación anchura / espesor
 $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 N_t: Resistencia a tracción
 N_c: Resistencia a compresión
 M_y: Resistencia a flexión, Eje Y
 M_z: Resistencia a flexión, Eje Z
 M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
 V_y: Resistencia a corte Y
 V_z: Resistencia a corte Z
 N_tM_yM_z: Resistencia a tracción y flexión
 N_cM_yM_z: Resistencia a compresión y flexión
 NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a cortante, axil y flexión
 M_tNM_yM_zV_yV_z: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
 x: Distancia al origen de la barra
 η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.
⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$$h/t \leq 250$$

$$h / t : \underline{75.5} \quad \checkmark$$

$$b/t \leq 90$$

$$b / t : \underline{25.5} \checkmark$$

$$c/t \leq 30$$

$$c / t : \underline{7.8} \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.304}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{151.00} \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{51.00} \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : \underline{15.50} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión, Eie Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.496} \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.530 m del nudo 9.750, 0.000, 0.500, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

M_{y,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^- : \underline{0.335} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión **M_{c,Rd}** viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{0.677} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{eff}: Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{eff} : \underline{29.67} \text{ cm}^3$$

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión, Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.080} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.750, 0.000, 0.500, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.303} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{b,Rd}** viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{3.785} \text{ t}$$

Donde:

h_w: Altura del alma.

$$h_w : \underline{155.95} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.00} \text{ mm}$$

φ: Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$\phi : \underline{90.0} \text{ grados}$$

f_{bv}: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow f_{bv} = 0.48 \cdot f_{yb} / \bar{\lambda}_w$$

$$f_{bv} : \underline{1274.05} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

λ_w: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.90}$$

Donde:

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

E: Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{2140672.78} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 58.04 %

Coordenadas del nudo inicial: 9.750, 15.180, 0.500

Coordenadas del nudo final: 9.750, 20.240, 0.500

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(270°) H1 a una distancia 2.530 m del origen en el primer vano de la correa.

(Iy = 240 cm⁴) (Iz = 30 cm⁴)

3.- CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA PORTANTE

3.1.- Datos de obra

Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

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
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	-	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	-	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo				
-------------------------------------	--	--	--	--

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000

Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G	Carga permanente
Q	Sobrecarga de uso
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 con succión interior
V(180°) H1	Viento a 180° con succión interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 con presión interior
N(EI)	Nieve (estado inicial)
N(R)	Nieve (redistribución)

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(270°) H1	N(EI)	N(R)
1	1.000								
2	1.350								
3	1.000		1.500						
4	1.350		1.500						
5	1.000			1.500					
6	1.350			1.500					
7	1.000				1.500				
8	1.350				1.500				
9	1.000					1.500			
10	1.350					1.500			
11	1.000						1.500		
12	1.350						1.500		
13	1.000							1.500	
14	1.350							1.500	
15	1.000		0.900					1.500	
16	1.350		0.900					1.500	
17	1.000			0.900				1.500	
18	1.350			0.900				1.500	
19	1.000				0.900			1.500	
20	1.350				0.900			1.500	
21	1.000					0.900		1.500	
22	1.350					0.900		1.500	
23	1.000						0.900	1.500	
24	1.350						0.900	1.500	
25	1.000		1.500					0.750	
26	1.350		1.500					0.750	

27	1.000			1.500				0.750	
28	1.350			1.500				0.750	
29	1.000				1.500			0.750	
30	1.350				1.500			0.750	
31	1.000					1.500		0.750	
32	1.350					1.500		0.750	
33	1.000						1.500	0.750	
34	1.350						1.500	0.750	
35	1.000								1.500
36	1.350								1.500
37	1.000		0.900						1.500
38	1.350		0.900						1.500
39	1.000			0.900					1.500
40	1.350			0.900					1.500
41	1.000				0.900				1.500
42	1.350				0.900				1.500
43	1.000					0.900			1.500
44	1.350					0.900			1.500
45	1.000						0.900		1.500
46	1.350						0.900		1.500
47	1.000		1.500						0.750
48	1.350		1.500						0.750
49	1.000			1.500					0.750
50	1.350			1.500					0.750
51	1.000				1.500				0.750
52	1.350				1.500				0.750
53	1.000					1.500			0.750
54	1.350					1.500			0.750
55	1.000						1.500		0.750
56	1.350						1.500		0.750
57	1.000	1.500							
58	1.350	1.500							

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	G	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(270°) H1	N(EI)	N(R)
1	0.800								
2	1.350								
3	0.800		1.500						
4	1.350		1.500						
5	0.800			1.500					
6	1.350			1.500					
7	0.800				1.500				
8	1.350				1.500				
9	0.800					1.500			
10	1.350					1.500			
11	0.800						1.500		
12	1.350						1.500		

13	0.800							1.500	
14	1.350							1.500	
15	0.800		0.900					1.500	
16	1.350		0.900					1.500	
17	0.800			0.900				1.500	
18	1.350			0.900				1.500	
19	0.800				0.900			1.500	
20	1.350				0.900			1.500	
21	0.800					0.900		1.500	
22	1.350					0.900		1.500	
23	0.800						0.900	1.500	
24	1.350						0.900	1.500	
25	0.800		1.500					0.750	
26	1.350		1.500					0.750	
27	0.800			1.500				0.750	
28	1.350			1.500				0.750	
29	0.800				1.500			0.750	
30	1.350				1.500			0.750	
31	0.800					1.500		0.750	
32	1.350					1.500		0.750	
33	0.800						1.500	0.750	
34	1.350						1.500	0.750	
35	0.800								1.500
36	1.350								1.500
37	0.800		0.900						1.500
38	1.350		0.900						1.500
39	0.800			0.900					1.500
40	1.350			0.900					1.500
41	0.800				0.900				1.500
42	1.350				0.900				1.500
43	0.800					0.900			1.500
44	1.350					0.900			1.500
45	0.800						0.900		1.500
46	1.350						0.900		1.500
47	0.800		1.500						0.750
48	1.350		1.500						0.750
49	0.800			1.500					0.750
50	1.350			1.500					0.750
51	0.800				1.500				0.750
52	1.350				1.500				0.750
53	0.800					1.500			0.750
54	1.350					1.500			0.750
55	0.800						1.500		0.750
56	1.350						1.500		0.750
57	0.800	1.500							
58	1.350	1.500							

▪ Desplazamientos

Comb.	G	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(180°) H1	V(270°) H1	N(EI)	N(R)
1	1.000								
2	1.000	1.000							
3	1.000		1.000						
4	1.000	1.000	1.000						
5	1.000			1.000					
6	1.000	1.000		1.000					
7	1.000				1.000				
8	1.000	1.000			1.000				
9	1.000					1.000			
10	1.000	1.000				1.000			
11	1.000						1.000		
12	1.000	1.000					1.000		
13	1.000							1.000	
14	1.000	1.000						1.000	
15	1.000		1.000					1.000	
16	1.000	1.000	1.000					1.000	
17	1.000			1.000				1.000	
18	1.000	1.000		1.000				1.000	
19	1.000				1.000			1.000	
20	1.000	1.000			1.000			1.000	
21	1.000					1.000		1.000	
22	1.000	1.000				1.000		1.000	
23	1.000						1.000	1.000	
24	1.000	1.000					1.000	1.000	
25	1.000								1.000
26	1.000	1.000							1.000
27	1.000		1.000						1.000
28	1.000	1.000	1.000						1.000
29	1.000			1.000					1.000
30	1.000	1.000		1.000					1.000
31	1.000				1.000				1.000
32	1.000	1.000			1.000				1.000
33	1.000					1.000			1.000
34	1.000	1.000				1.000			1.000
35	1.000						1.000		1.000
36	1.000	1.000					1.000		1.000

3.2.- Estructura. Geometría

3.2.1.- 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	0.000	0.000	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	9.750	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	9.750	5.330	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	5.060	0.000	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	5.060	0.000	4.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.060	9.750	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	5.060	9.750	5.330	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	10.120	0.000	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	10.120	0.000	4.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.120	9.750	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.120	9.750	5.330	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	15.180	0.000	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	15.180	0.000	4.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	15.180	9.750	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	15.180	9.750	5.330	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	20.240	0.000	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	20.240	0.000	4.360	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	20.240	9.750	3.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	20.240	9.750	5.330	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	0.000	4.876	4.845	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	20.240	4.876	4.845	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	5.060	4.876	4.845	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	10.120	4.876	4.845	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	15.180	4.876	4.845	-	-	-	-	-	-	Empotrado

3.2.2.-Barras

Material es utilizados

Material es utilizados							
Material		E	v	G	f _y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>v</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 200 (IPE)	-	1.128	0.232	0.23	1.30	1.000	1.000
		N3/N4	N3/N4	IPE 200 (IPE)	-	2.078	0.252	0.19	1.26	1.000	1.000
		N2/N21	N2/N4	IPE 240 (IPE)	0.089	4.811	-	0.17	0.74	1.680	1.680
		N21/N4	N2/N4	IPE 240 (IPE)	-	4.785	0.113	0.17	0.74	1.680	1.680
		N5/N6	N5/N6	IPE 200 (IPE)	-	1.128	0.232	0.23	1.30	1.000	1.000
		N7/N8	N7/N8	IPE 200 (IPE)	-	2.078	0.252	0.19	1.26	1.000	1.000
		N6/N23	N6/N8	IPE 240 (IPE)	0.089	4.811	-	0.17	0.74	1.680	1.680
		N23/N8	N6/N8	IPE 240 (IPE)	-	4.785	0.113	0.17	0.74	1.680	1.680
		N9/N10	N9/N10	IPE 200 (IPE)	-	1.128	0.232	0.23	1.30	1.000	1.000

		N11/N12	N11/N12	IPE 200 (IPE)	-	2.078	0.252	0.19	1.26	1.000	1.000
		N10/N24	N10/N12	IPE 240 (IPE)	0.089	4.811	-	0.17	0.74	1.680	1.680
		N24/N12	N10/N12	IPE 240 (IPE)	-	4.785	0.113	0.17	0.74	1.680	1.680
		N13/N14	N13/N14	IPE 200 (IPE)	-	1.128	0.232	0.23	1.30	1.000	1.000
		N15/N16	N15/N16	IPE 200 (IPE)	-	2.078	0.252	0.19	1.26	1.000	1.000
		N14/N25	N14/N16	IPE 240 (IPE)	0.089	4.811	-	0.17	0.74	1.680	1.680
		N25/N16	N14/N16	IPE 240 (IPE)	-	4.785	0.113	0.17	0.74	1.680	1.680
		N17/N18	N17/N18	IPE 200 (IPE)	-	1.128	0.232	0.23	1.30	1.000	1.000
		N19/N20	N19/N20	IPE 200 (IPE)	-	2.078	0.252	0.19	1.26	1.000	1.000
		N18/N22	N18/N20	IPE 240 (IPE)	0.089	4.811	-	0.17	0.74	1.680	1.680
		N22/N20	N18/N20	IPE 240 (IPE)	-	4.785	0.113	0.17	0.74	1.680	1.680
		N6/N10	N6/N10	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N10/N14	N10/N14	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N18	N14/N18	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N25/N22	N25/N22	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N25	N24/N25	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N21/N23	N21/N23	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N8/N12	N8/N12	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N16	N12/N16	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N16/N20	N16/N20	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N8	N4/N8	IPE 100 (IPE)	-	5.060	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N22	N14/N22	R 20 (R)	-	7.044	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N16	N22/N16	R 20 (R)	-	7.042	-	0.00	0.00	-	-
		N18/N25	N18/N25	R 20 (R)	-	7.044	-	0.00	0.00	-	-
		N25/N20	N25/N20	R 20 (R)	-	7.042	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N23	N2/N23	R 20 (R)	-	7.044	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N4	N23/N4	R 20 (R)	-	7.042	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N21	N6/N21	R 20 (R)	-	7.044	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N8	N21/N8	R 20 (R)	-	7.042	-	0.00	0.00	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

L_{b^{sup}}: Separación entre arriostramientos del ala superior

L_{b^{inf}}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Características mecánicas

Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18 y N19/N20
2	N2/N4, N6/N8, N10/N12, N14/N16 y N18/N20
3	N6/N10, N10/N14, N14/N18, N2/N6, N25/N22, N24/N25, N23/N24, N21/N23, N8/N12, N12/N16, N16/N20 y N4/N8
4	N14/N22, N22/N16, N18/N25, N25/N20, N2/N23, N23/N4, N6/N21 y N21/N8

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	A _{vy} (cm²)	A _{vz} (cm²)	I _{yy} (cm4)	I _{zz} (cm4)	I _t (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.98
		2	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.90
		3	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20
		4	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

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

3.3.- Cargas**Cargas sobre barras**

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Ejes	Dirección		
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)		X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.217	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.217	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Faja	0.072	-	0.000	1.360	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Trapezoidal	0.072	0.036	1.360	1.845	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Triangular Izq.	0.036	-	1.845	2.330	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Faja	0.026	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.360	1.572	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Faja	0.339	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Faja	0.313	-	1.360	1.572	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Trapezoidal	0.278	0.178	1.572	1.845	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.178	-	1.845	2.330	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.360	1.572	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Faja	0.339	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Faja	0.313	-	1.360	1.572	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Trapezoidal	0.278	0.178	1.572	1.845	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.178	-	1.845	2.330	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(0°) H2	Faja	0.026	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Trapezoidal	0.313	0.156	1.360	1.845	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Faja	0.313	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.156	-	1.845	2.330	Globales	1.000	0.000	0.000

N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.058	-	2.118	2.330	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.208	-	1.360	1.412	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.159	-	1.412	1.647	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.087	-	1.647	1.845	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.020	-	1.845	2.118	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.163	-	1.845	2.118	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.217	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Faja	0.208	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Trapezoidal	0.211	0.186	1.360	1.845	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Faja	0.135	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.068	-	1.845	2.330	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Trapezoidal	0.135	0.068	1.360	1.845	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N21	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	Peso propio	Trapezoidal	0.007	0.004	0.000	4.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	Q	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	V(0°) H1	Faja	0.011	-	0.000	2.142	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N21	V(0°) H1	Faja	0.024	-	0.000	2.141	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N21	V(0°) H1	Trapezoidal	0.028	0.018	2.141	4.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N21	V(0°) H1	Faja	0.295	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(0°) H1	Faja	0.134	-	1.072	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(0°) H1	Faja	0.061	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(0°) H2	Faja	0.011	-	0.000	2.142	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N21	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N2/N21	V(0°) H2	Faja	0.003	-	1.072	4.900	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N2/N21	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N2/N21	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	2.141	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N21	V(0°) H2	Trapezoidal	0.028	0.018	2.141	4.900	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N21	V(90°) H1	Trapezoidal	0.031	0.015	0.000	4.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N21	V(90°) H1	Faja	0.166	-	0.000	2.450	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(90°) H1	Faja	0.145	-	2.450	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(180°) H1	Trapezoidal	0.002	0.005	0.000	4.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	V(180°) H1	Trapezoidal	0.034	0.015	0.000	4.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N21	V(270°) H1	Trapezoidal	0.013	0.007	0.000	4.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N2/N21	N(EI)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N21	N(R)	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	4.898	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	Q	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	4.898	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	4.898	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N21/N4	V(90°) H1	Faja	0.171	-	2.449	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(90°) H1	Faja	0.145	-	0.000	2.449	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	4.898	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995

N21/N4	V(180°) H1	Faja	0.008	-	0.000	2.757	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N4	V(180°) H1	Faja	0.006	-	2.756	4.898	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N4	V(180°) H1	Faja	0.186	-	0.000	3.827	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.756	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N4	V(180°) H1	Faja	0.415	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(180°) H1	Faja	0.067	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	4.898	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N21/N4	N(EI)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N4	N(R)	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N6	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N23	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N23	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N23	Q	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N23	V(0°) H1	Faja	0.105	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(0°) H1	Faja	0.467	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(0°) H1	Faja	0.268	-	1.072	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N6/N23	V(0°) H2	Faja	0.005	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N6/N23	V(0°) H2	Faja	0.006	-	1.072	4.900	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N6/N23	V(90°) H1	Faja	0.018	-	0.000	2.450	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(90°) H1	Faja	0.016	-	2.450	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(180°) H1	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N6/N23	N(EI)	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N23	N(R)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N8	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N8	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N8	Q	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.268	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N23/N8	V(90°) H1	Faja	0.016	-	0.000	2.449	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(90°) H1	Faja	0.018	-	2.449	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(180°) H1	Faja	0.148	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(180°) H1	Faja	0.518	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995

N23/N8	V(180°) H1	Faja	0.373	-	0.000	3.827	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N23/N8	N(EI)	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N8	N(R)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.159	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.132	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N10/N24	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N24	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N24	Q	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N24	V(0°) H1	Faja	0.542	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N10/N24	V(0°) H1	Faja	0.268	-	1.072	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N10/N24	V(0°) H2	Faja	0.006	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N10/N24	V(0°) H2	Faja	0.006	-	1.072	4.900	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N10/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N10/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N10/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N10/N24	N(EI)	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N24	N(R)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	Q	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.268	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N24/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N24/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N24/N12	V(180°) H1	Faja	0.601	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N24/N12	V(180°) H1	Faja	0.373	-	0.000	3.827	Globales	0.000	-0.099	0.995
N24/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N24/N12	N(EI)	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N12	N(R)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N15/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.231	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N16	V(180°) H1	Uniforme	0.342	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N25	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N25	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N25	Q	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N25	V(0°) H1	Faja	0.105	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(0°) H1	Faja	0.467	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(0°) H1	Faja	0.268	-	1.072	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N14/N25	V(0°) H2	Faja	0.005	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N14/N25	V(0°) H2	Faja	0.006	-	1.072	4.900	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N14/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.373	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(270°) H1	Faja	0.018	-	0.000	2.450	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(270°) H1	Faja	0.016	-	2.450	4.900	Globales	-0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N14/N25	N(EI)	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N25	N(R)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	Q	Uniforme	0.202	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.268	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N25/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.237	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(180°) H1	Faja	0.148	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(180°) H1	Faja	0.518	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(180°) H1	Faja	0.373	-	0.000	3.827	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(270°) H1	Faja	0.016	-	0.000	2.449	Globales	-0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(270°) H1	Faja	0.018	-	2.449	4.898	Globales	-0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.126	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N25/N16	N(EI)	Uniforme	0.344	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	N(R)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.217	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.217	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.208	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.339	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.313	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Faja	0.072	-	0.000	1.360	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.072	0.036	1.360	1.845	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Triangular Izq.	0.036	-	1.845	2.330	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.026	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.360	1.572	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.339	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.313	-	1.360	1.572	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H1	Trapezoidal	0.278	0.178	1.572	1.845	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.178	-	1.845	2.330	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.360	1.572	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.339	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.313	-	1.360	1.572	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H2	Trapezoidal	0.278	0.178	1.572	1.845	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.178	-	1.845	2.330	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N20	V(0°) H2	Faja	0.026	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N20	V(90°) H1	Faja	0.135	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.068	-	1.845	2.330	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.116	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N20	V(90°) H1	Trapezoidal	0.135	0.068	1.360	1.845	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.208	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.217	-	0.000	1.360	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.208	-	1.360	1.412	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.159	-	1.412	1.647	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.087	-	1.647	1.845	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.020	-	1.845	2.118	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.163	-	1.845	2.118	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.058	-	2.118	2.330	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N20	V(180°) H1	Trapezoidal	0.211	0.186	1.360	1.845	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N20	V(270°) H1	Faja	0.313	-	0.000	1.360	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N20	V(270°) H1	Trapezoidal	0.313	0.156	1.360	1.845	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N20	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.156	-	1.845	2.330	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.173	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N22	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N22	Peso propio	Trapezoidal	0.007	0.004	0.000	4.900	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N22	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N22	Q	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N22	V(0°) H1	Faja	0.011	-	0.000	2.142	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N22	V(0°) H1	Faja	0.024	-	0.000	2.141	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N22	V(0°) H1	Trapezoidal	0.028	0.018	2.141	4.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N22	V(0°) H1	Faja	0.295	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(0°) H1	Faja	0.061	-	0.000	1.072	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(0°) H1	Faja	0.134	-	1.072	4.900	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(0°) H2	Faja	0.024	-	0.000	2.141	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N22	V(0°) H2	Faja	0.011	-	0.000	2.142	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N22	V(0°) H2	Faja	0.003	-	1.072	4.900	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N18/N22	V(0°) H2	Faja	0.001	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N18/N22	V(0°) H2	Faja	0.002	-	0.000	1.072	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N18/N22	V(0°) H2	Trapezoidal	0.028	0.018	2.141	4.900	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N22	V(90°) H1	Trapezoidal	0.013	0.007	0.000	4.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995

N18/N22	V(180°) H1	Trapezoidal	0.002	0.005	0.000	4.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.186	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(180°) H1	Trapezoidal	0.034	0.015	0.000	4.900	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N22	V(270°) H1	Trapezoidal	0.031	0.015	0.000	4.900	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N22	V(270°) H1	Faja	0.166	-	0.000	2.450	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(270°) H1	Faja	0.145	-	2.450	4.900	Globales	-0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N18/N22	N(EI)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N22	N(R)	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Peso propio	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Peso propio	Triangular Izq.	0.004	-	0.000	4.898	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Q	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	4.898	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	4.898	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.099	-0.995
N22/N20	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	4.898	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(180°) H1	Faja	0.067	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(180°) H1	Faja	0.006	-	2.756	4.898	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N20	V(180°) H1	Faja	0.008	-	0.000	2.757	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N20	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	2.756	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N20	V(180°) H1	Faja	0.415	-	3.827	4.898	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(180°) H1	Faja	0.186	-	0.000	3.827	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.015	-	0.000	4.898	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N20	V(270°) H1	Faja	0.145	-	0.000	2.449	Globales	-0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(270°) H1	Faja	0.171	-	2.449	4.898	Globales	-0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	-0.099	0.995
N22/N20	N(EI)	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	N(R)	Uniforme	0.086	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N14	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N20	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.4.- Cálculo de pórticos

Envolvente de esfuerzos en barras

Envolturas de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.376 m	0.564 m	0.752 m	0.940 m	1.126 m	1.127 m	1.128 m
N1/N2	Acero laminado	N _{min}	-2.002	-1.968	-1.935	-1.901	-1.868	-1.834	-1.801	-1.801	-1.801
		N _{máx}	1.473	1.493	1.513	1.533	1.553	1.573	1.592	1.592	1.592
		V _{ymin}	-0.500	-0.380	-0.260	-0.216	-0.178	-0.140	-0.102	-0.102	-0.101
		V _{y máx}	0.539	0.450	0.362	0.274	0.186	0.105	0.224	0.224	0.373
		V _{zmin}	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098

		Vz _{máx}	0.980	1.048	1.117	1.185	1.253	1.322	1.389	1.390	1.474
		Mt _{mín}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My _{mín}	-0.676	-0.654	-0.644	-0.860	-1.090	-1.332	-1.584	-1.585	-1.587
		My _{máx}	0.547	0.696	0.852	1.036	1.242	1.449	1.653	1.654	1.655
		Mz _{mín}	-0.255	-0.197	-0.145	-0.101	-0.064	-0.034	-0.012	-0.011	-0.011
		Mz _{máx}	0.310	0.217	0.141	0.081	0.064	0.056	0.025	0.025	0.025

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.831 m	1.039 m	1.247 m	1.662 m	1.870 m	2.078 m
N3/N4	Acero laminado	N _{mín}	-2.112	-2.075	-2.038	-1.964	-1.927	-1.890	-1.821	-1.792	-1.768
		N _{máx}	1.406	1.428	1.450	1.494	1.516	1.538	1.579	1.596	1.610
		Vy _{mín}	-0.841	-0.708	-0.575	-0.310	-0.177	-0.054	-0.102	-0.158	-0.209
		Vy _{máx}	0.656	0.559	0.461	0.266	0.169	0.072	0.195	0.278	0.364
		Vz _{mín}	-1.571	-1.518	-1.464	-1.358	-1.304	-1.297	-1.448	-1.524	-1.691
		Vz _{máx}	1.664	1.647	1.631	1.598	1.582	1.565	1.533	1.516	1.489
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-0.549	-0.229	-0.115	-0.786	-1.116	-1.443	-2.087	-2.404	-2.717
		My _{máx}	0.570	0.226	0.081	0.668	0.944	1.210	1.708	1.940	2.198
		Mz _{mín}	-0.361	-0.200	-0.095	-0.029	-0.074	-0.099	-0.090	-0.063	-0.026
		Mz _{máx}	0.355	0.229	0.123	0.118	0.168	0.191	0.158	0.108	0.045

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.089 m	0.570 m	1.292 m	2.013 m	2.494 m	3.216 m	3.697 m	4.419 m	4.900 m
N2/N21	Acero laminado	N _{mín}	-1.470	-1.453	-1.428	-1.402	-1.386	-1.361	-1.344	-1.319	-1.302
		N _{máx}	1.518	1.520	1.524	1.528	1.531	1.535	1.537	1.541	1.544
		Vy _{mín}	-0.080	-0.055	-0.024	-0.007	-0.028	-0.055	-0.072	-0.095	-0.110
		Vy _{máx}	0.099	0.069	0.031	0.004	0.021	0.045	0.059	0.079	0.090
		Vz _{mín}	-1.615	-1.414	-1.161	-0.908	-0.740	-0.488	-0.320	-0.087	-0.155
		Vz _{máx}	1.479	1.290	1.050	0.810	0.652	0.434	0.288	0.070	0.125
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-1.616	-0.895	-0.436	-0.848	-1.060	-1.325	-1.499	-1.628	-1.626
		My _{máx}	1.593	0.934	0.221	0.891	1.277	1.705	1.888	2.010	1.990
		Mz _{mín}	-0.009	-0.048	-0.084	-0.093	-0.084	-0.054	-0.023	-0.030	-0.070
		Mz _{máx}	0.008	0.040	0.068	0.075	0.069	0.045	0.020	0.041	0.090

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.718 m	1.196 m	1.914 m	2.393 m	3.110 m	3.589 m	4.307 m	4.785 m
N21/N4	Acero laminado	N _{mín}	-1.484	-1.459	-1.443	-1.418	-1.402	-1.377	-1.361	-1.336	-1.320
		N _{máx}	1.511	1.514	1.517	1.521	1.523	1.527	1.529	1.533	1.535
		Vy _{mín}	-0.052	-0.037	-0.028	-0.016	-0.010	-0.003	-0.002	-0.009	-0.014
		Vy _{máx}	0.067	0.051	0.040	0.024	0.013	0.004	0.001	0.004	0.005
		Vz _{mín}	-0.139	-0.301	-0.423	-0.641	-0.787	-1.031	-1.195	-1.441	-1.729
		Vz _{máx}	0.153	0.404	0.571	0.821	0.987	1.236	1.402	1.650	1.855
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	-1.626	-1.505	-1.338	-0.956	-0.614	-0.173	-0.804	-1.899	-2.729
		My _{máx}	1.990	1.790	1.557	1.075	0.658	0.188	0.618	1.515	2.244
		Mz _{mín}	-0.069	-0.037	-0.022	-0.006	-0.008	-0.013	-0.013	-0.009	-0.004
		Mz _{máx}	0.088	0.047	0.029	0.010	0.002	0.005	0.005	0.003	0.002

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.376 m	0.564 m	0.752 m	0.940 m	1.126 m	1.127 m	1.128 m	
N5/N6	Acero laminado	N _{min}	-3.621	-3.596	-3.571	-3.546	-3.522	-3.497	-3.473	-3.473	-3.472	
		N _{máx}	2.229	2.244	2.258	2.273	2.288	2.302	2.317	2.317	2.317	
		V _{ymin}	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175	-0.175
		V _{y máx}	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176	0.176
		V _{Zmin}	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871
		V _{Z máx}	1.970	1.873	1.777	1.681	1.584	1.488	1.480	1.480	1.541	
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		M _{t máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		M _{ymin}	-0.681	-0.908	-1.145	-1.391	-1.646	-1.910	-2.181	-2.182	-2.184	
		M _{y máx}	0.492	0.958	1.436	1.960	2.500	3.040	3.574	3.576	3.579	
		M _{Zmin}	-0.216	-0.183	-0.151	-0.118	-0.085	-0.052	-0.020	-0.020	-0.019	
		M _{Z máx}	0.219	0.185	0.152	0.119	0.086	0.053	0.020	0.020	0.019	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.831 m	1.039 m	1.247 m	1.662 m	1.870 m	2.078 m	
N7/N8	Acero laminado	N _{min}	-3.467	-3.440	-3.413	-3.358	-3.331	-3.304	-3.249	-3.222	-3.195	
		N _{máx}	2.610	2.627	2.643	2.675	2.691	2.707	2.740	2.756	2.772	
		V _{ymin}	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		V _{y máx}	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042	0.042
		V _{Zmin}	-2.720	-2.613	-2.507	-2.293	-2.187	-2.080	-1.867	-1.787	-2.051	
		V _{Z máx}	2.758	2.725	2.692	2.627	2.594	2.561	2.495	2.480	2.480	
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		M _{t máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		M _{ymin}	-0.814	-0.260	-0.301	-1.406	-1.948	-2.484	-3.535	-4.050	-4.558	
		M _{y máx}	0.832	0.262	0.272	1.269	1.735	2.178	2.999	3.375	3.730	
		M _{Zmin}	-0.091	-0.083	-0.074	-0.057	-0.048	-0.040	-0.023	-0.014	-0.006	
		M _{Z máx}	0.092	0.083	0.075	0.058	0.049	0.040	0.023	0.014	0.006	

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.089 m	0.570 m	1.292 m	2.013 m	2.494 m	3.216 m	3.697 m	4.419 m	4.900 m	
N6/N23	Acero laminado	N _{min}	-3.186	-3.156	-3.109	-3.063	-3.032	-2.986	-2.955	-2.909	-2.878	
		N _{máx}	1.668	1.672	1.677	1.683	1.687	1.692	1.696	1.701	1.705	
		V _{ymin}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		V _{y máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		V _{Zmin}	-3.086	-2.719	-2.255	-1.791	-1.481	-1.017	-0.708	-0.244	-0.163	
		V _{Z máx}	2.203	1.928	1.580	1.232	1.000	0.652	0.420	0.085	0.096	
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		M _{t máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		M _{ymin}	-3.590	-2.207	-0.456	-1.137	-1.674	-2.270	-2.527	-2.705	-2.683	
		M _{y máx}	2.128	1.144	0.178	1.168	1.949	2.838	3.243	3.570	3.599	
		M _{Zmin}	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
		M _{Z máx}	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.718 m	1.196 m	1.914 m	2.393 m	3.110 m	3.589 m	4.307 m	4.785 m
N23/N8	Acero laminado	N _{min}	-2.664	-2.618	-2.587	-2.542	-2.511	-2.465	-2.434	-2.388	-2.358
		N _{máx}	1.820	1.826	1.829	1.835	1.838	1.844	1.848	1.853	1.857
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{y máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		V _{Zmin}	-0.128	-0.474	-0.705	-1.051	-1.282	-1.628	-1.859	-2.416	-2.962
		V _{Z máx}	0.149	0.615	0.926	1.391	1.702	2.168	2.478	2.944	3.328

		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.684	-2.468	-2.185	-1.555	-0.997	-0.095	-1.116	-3.062	-4.545
		My _{máx}	3.599	3.324	2.956	2.127	1.406	0.161	0.882	2.392	3.653
		Mz _{min}	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002
		Mz _{máx}	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.376 m	0.564 m	0.752 m	0.940 m	1.126 m	1.127 m	1.128 m
N9/N10	Acero laminado	N _{min}	-3.554	-3.529	-3.505	-3.480	-3.455	-3.431	-3.406	-3.406	-3.406
		N _{máx}	2.122	2.137	2.152	2.166	2.181	2.196	2.210	2.210	2.210
		Vy _{min}	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174	-0.174
		Vy _{máx}	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
		Vz _{min}	-2.579	-2.579	-2.579	-2.579	-2.579	-2.579	-2.579	-2.579	-2.579
		Vz _{máx}	1.836	1.740	1.643	1.547	1.450	1.354	1.259	1.258	1.310
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.913	-1.054	-1.205	-1.364	-1.533	-1.711	-1.897	-1.898	-1.899
		My _{máx}	0.678	1.077	1.486	1.946	2.430	2.915	3.395	3.397	3.400
		Mz _{min}	-0.215	-0.183	-0.150	-0.117	-0.085	-0.052	-0.020	-0.020	-0.019
		Mz _{máx}	0.215	0.183	0.150	0.117	0.085	0.052	0.020	0.020	0.019

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.831 m	1.039 m	1.247 m	1.662 m	1.870 m	2.078 m
N11/N12	Acero laminado	N _{min}	-3.502	-3.474	-3.447	-3.393	-3.365	-3.338	-3.283	-3.256	-3.229
		N _{máx}	2.553	2.569	2.585	2.618	2.634	2.650	2.682	2.699	2.715
		Vy _{min}	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041	-0.041
		Vy _{máx}	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		Vz _{min}	-2.857	-2.750	-2.643	-2.430	-2.324	-2.217	-2.004	-1.898	-1.662
		Vz _{máx}	2.881	2.848	2.815	2.750	2.717	2.684	2.619	2.586	2.579
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.912	-0.329	-0.271	-1.427	-1.995	-2.556	-3.658	-4.199	-4.733
		My _{máx}	0.913	0.318	0.231	1.286	1.780	2.251	3.129	3.534	3.917
		Mz _{min}	-0.091	-0.083	-0.074	-0.057	-0.049	-0.040	-0.023	-0.014	-0.006
		Mz _{máx}	0.091	0.083	0.074	0.057	0.049	0.040	0.023	0.014	0.006

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.089 m	0.570 m	1.292 m	2.013 m	2.494 m	3.216 m	3.697 m	4.419 m	4.900 m
N10/N24	Acero laminado	N _{min}	-2.889	-2.858	-2.812	-2.766	-2.735	-2.689	-2.658	-2.612	-2.581
		N _{máx}	1.444	1.448	1.453	1.459	1.463	1.468	1.472	1.477	1.481
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-3.049	-2.682	-2.218	-1.754	-1.444	-0.980	-0.670	-0.206	-0.221
		Vz _{máx}	2.143	1.868	1.519	1.171	0.939	0.591	0.359	0.071	0.141
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-3.382	-2.017	-0.498	-1.349	-1.857	-2.409	-2.638	-2.771	-2.721
		My _{máx}	1.836	1.016	0.243	1.337	2.096	2.952	3.334	3.627	3.634
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.718 m	1.196 m	1.914 m	2.393 m	3.110 m	3.589 m	4.307 m	4.785 m
N24/N12	Acero laminado	N _{min}	-2.576	-2.530	-2.499	-2.453	-2.423	-2.377	-2.346	-2.300	-2.270
		N _{máx}	1.484	1.490	1.493	1.499	1.503	1.508	1.512	1.517	1.521
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.189	-0.535	-0.766	-1.112	-1.343	-1.689	-1.920	-2.430	-2.918
		Vz _{máx}	0.196	0.661	0.972	1.438	1.748	2.214	2.524	2.990	3.374
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.721	-2.461	-2.150	-1.476	-0.889	-0.153	-1.247	-3.226	-4.731
		My _{máx}	3.634	3.326	2.935	2.084	1.345	0.199	1.063	2.605	3.862
		Mz _{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.376 m	0.564 m	0.752 m	0.940 m	1.126 m	1.127 m	1.128 m
N13/N14	Acero laminado	N _{min}	-3.621	-3.596	-3.571	-3.546	-3.522	-3.497	-3.473	-3.473	-3.472
		N _{máx}	2.229	2.244	2.258	2.273	2.288	2.302	2.317	2.317	2.317
		Vy _{min}	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176	-0.176
		Vy _{máx}	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
		Vz _{min}	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871	-2.871
		Vz _{máx}	1.970	1.873	1.777	1.681	1.584	1.488	1.480	1.480	1.541
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.681	-0.908	-1.145	-1.391	-1.646	-1.910	-2.181	-2.182	-2.184
		My _{máx}	0.492	0.958	1.436	1.960	2.500	3.040	3.574	3.576	3.579
		Mz _{min}	-0.219	-0.185	-0.152	-0.119	-0.086	-0.053	-0.020	-0.020	-0.019
		Mz _{máx}	0.216	0.183	0.151	0.118	0.085	0.052	0.020	0.020	0.019

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.831 m	1.039 m	1.247 m	1.662 m	1.870 m	2.078 m
N15/N16	Acero laminado	N _{min}	-3.467	-3.440	-3.413	-3.358	-3.331	-3.304	-3.249	-3.222	-3.195
		N _{máx}	2.610	2.627	2.643	2.675	2.691	2.707	2.740	2.756	2.772
		Vy _{min}	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042
		Vy _{máx}	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
		Vz _{min}	-2.720	-2.613	-2.507	-2.293	-2.187	-2.080	-1.867	-1.787	-2.051
		Vz _{máx}	2.758	2.725	2.692	2.627	2.594	2.561	2.495	2.480	2.480
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-0.814	-0.260	-0.301	-1.406	-1.948	-2.484	-3.535	-4.050	-4.558
		My _{máx}	0.832	0.262	0.272	1.269	1.735	2.178	2.999	3.375	3.730
		Mz _{min}	-0.092	-0.083	-0.075	-0.058	-0.049	-0.040	-0.023	-0.014	-0.006
		Mz _{máx}	0.091	0.083	0.074	0.057	0.048	0.040	0.023	0.014	0.006

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.089 m	0.570 m	1.292 m	2.013 m	2.494 m	3.216 m	3.697 m	4.419 m	4.900 m
N14/N25	Acero laminado	N _{min}	-3.186	-3.156	-3.109	-3.063	-3.032	-2.986	-2.955	-2.909	-2.878
		N _{máx}	1.668	1.672	1.677	1.683	1.687	1.692	1.696	1.701	1.705
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vz _{min}	-3.086	-2.719	-2.255	-1.791	-1.481	-1.017	-0.708	-0.244	-0.163
		Vz _{máx}	2.203	1.928	1.580	1.232	1.000	0.652	0.420	0.085	0.096

		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-3.590	-2.207	-0.456	-1.137	-1.674	-2.270	-2.527	-2.705	-2.683
		My _{máx}	2.128	1.144	0.178	1.168	1.949	2.838	3.243	3.570	3.599
		Mz _{min}	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002
		Mz _{máx}	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.718 m	1.196 m	1.914 m	2.393 m	3.110 m	3.589 m	4.307 m	4.785 m	
N25/N16	Acero laminado	N _{min}	-2.664	-2.618	-2.587	-2.542	-2.511	-2.465	-2.434	-2.388	-2.358	
		N _{máx}	1.820	1.826	1.829	1.835	1.838	1.844	1.848	1.853	1.857	
		Vy _{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.128	-0.474	-0.705	-1.051	-1.282	-1.628	-1.859	-2.416	-2.962	
		Vz _{máx}	0.149	0.615	0.926	1.391	1.702	2.168	2.478	2.944	3.328	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-2.684	-2.468	-2.185	-1.555	-0.997	-0.095	-1.116	-3.062	-4.545	
		My _{máx}	3.599	3.324	2.956	2.127	1.406	0.161	0.882	2.392	3.653	
		Mz _{min}	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001	-0.001	
		Mz _{máx}	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.376 m	0.564 m	0.752 m	0.940 m	1.126 m	1.127 m	1.128 m	
N17/N18	Acero laminado	N _{min}	-2.002	-1.968	-1.935	-1.901	-1.868	-1.834	-1.801	-1.801	-1.801	
		N _{máx}	1.473	1.493	1.513	1.533	1.553	1.573	1.592	1.592	1.592	
		Vy _{min}	-0.539	-0.450	-0.362	-0.274	-0.186	-0.105	-0.224	-0.224	-0.373	
		Vy _{máx}	0.500	0.380	0.260	0.216	0.178	0.140	0.102	0.102	0.101	
		Vz _{min}	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	-1.098	
		Vz _{máx}	0.980	1.048	1.117	1.185	1.253	1.322	1.389	1.390	1.474	
		Mt _{min}	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	
		Mt _{máx}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	
		My _{min}	-0.676	-0.654	-0.644	-0.860	-1.090	-1.332	-1.584	-1.585	-1.587	
		My _{máx}	0.547	0.696	0.852	1.036	1.242	1.449	1.653	1.654	1.655	
		Mz _{min}	-0.310	-0.217	-0.141	-0.081	-0.064	-0.056	-0.025	-0.025	-0.025	
		Mz _{máx}	0.255	0.197	0.145	0.101	0.064	0.034	0.012	0.011	0.011	

Envoltentes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.831 m	1.039 m	1.247 m	1.662 m	1.870 m	2.078 m	
N19/N20	Acero laminado	N _{min}	-2.112	-2.075	-2.038	-1.964	-1.927	-1.890	-1.821	-1.792	-1.768	
		N _{máx}	1.406	1.428	1.450	1.494	1.516	1.538	1.579	1.596	1.610	
		Vy _{min}	-0.656	-0.559	-0.461	-0.266	-0.169	-0.072	-0.195	-0.278	-0.364	
		Vy _{máx}	0.841	0.708	0.575	0.310	0.177	0.054	0.102	0.158	0.209	
		Vz _{min}	-1.571	-1.518	-1.464	-1.358	-1.304	-1.297	-1.448	-1.524	-1.691	
		Vz _{máx}	1.664	1.647	1.631	1.598	1.582	1.565	1.533	1.516	1.489	
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
		My _{min}	-0.549	-0.229	-0.115	-0.786	-1.116	-1.443	-2.087	-2.404	-2.717	
		My _{máx}	0.570	0.226	0.081	0.668	0.944	1.210	1.708	1.940	2.198	
		Mz _{min}	-0.355	-0.229	-0.123	-0.118	-0.168	-0.191	-0.158	-0.108	-0.045	
		Mz _{máx}	0.361	0.200	0.095	0.029	0.074	0.099	0.090	0.063	0.026	

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.089 m	0.570 m	1.292 m	2.013 m	2.494 m	3.216 m	3.697 m	4.419 m	4.900 m
N18/N22	Acero laminado	N _{min}	-1.470	-1.453	-1.428	-1.402	-1.386	-1.361	-1.344	-1.319	-1.302
		N _{máx}	1.518	1.520	1.524	1.528	1.531	1.535	1.537	1.541	1.544
		Vy _{min}	-0.099	-0.069	-0.031	-0.004	-0.021	-0.045	-0.059	-0.079	-0.090
		Vy _{máx}	0.080	0.055	0.024	0.007	0.028	0.055	0.072	0.095	0.110
		Vz _{min}	-1.615	-1.414	-1.161	-0.908	-0.740	-0.488	-0.320	-0.087	-0.155
		Vz _{máx}	1.479	1.290	1.050	0.810	0.652	0.434	0.288	0.070	0.125
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.616	-0.895	-0.436	-0.848	-1.060	-1.325	-1.499	-1.628	-1.626
		My _{máx}	1.593	0.934	0.221	0.891	1.277	1.705	1.888	2.010	1.990
		Mz _{min}	-0.008	-0.040	-0.068	-0.075	-0.069	-0.045	-0.020	-0.041	-0.090
		Mz _{máx}	0.009	0.048	0.084	0.093	0.084	0.054	0.023	0.030	0.070

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.718 m	1.196 m	1.914 m	2.393 m	3.110 m	3.589 m	4.307 m	4.785 m
N22/N20	Acero laminado	N _{min}	-1.484	-1.459	-1.443	-1.418	-1.402	-1.377	-1.361	-1.336	-1.320
		N _{máx}	1.511	1.514	1.517	1.521	1.523	1.527	1.529	1.533	1.535
		Vy _{min}	-0.067	-0.051	-0.040	-0.024	-0.013	-0.004	-0.001	-0.004	-0.005
		Vy _{máx}	0.052	0.037	0.028	0.016	0.010	0.003	0.002	0.009	0.014
		Vz _{min}	-0.139	-0.301	-0.423	-0.641	-0.787	-1.031	-1.195	-1.441	-1.729
		Vz _{máx}	0.153	0.404	0.571	0.821	0.987	1.236	1.402	1.650	1.855
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	-1.626	-1.505	-1.338	-0.956	-0.614	-0.173	-0.804	-1.899	-2.729
		My _{máx}	1.990	1.790	1.557	1.075	0.658	0.188	0.618	1.515	2.244
		Mz _{min}	-0.088	-0.047	-0.029	-0.010	-0.002	-0.005	-0.005	-0.003	-0.002
		Mz _{máx}	0.069	0.037	0.022	0.006	0.008	0.013	0.013	0.009	0.004

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N6/N10	Acero laminado	N _{min}	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272
		N _{máx}	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.633 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.163 m	3.795 m	4.428 m	5.060 m
N10/N14	Acero laminado	N _{min}	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272	-0.272
		N _{máx}	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028

		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.897 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N14/N18	Acero laminado	N _{min}	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400
		N _{máx}	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N2/N6	Acero laminado	N _{min}	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400	-0.400
		N _{máx}	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.897 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N25/N22	Acero laminado	N _{min}	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		N _{máx}	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.633 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.163 m	3.795 m	4.428 m	5.060 m
N24/N25	Acero laminado	N _{min}	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		N _{máx}	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N23/N24	Acero laminado	N _{min}	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063	-0.063
		N _{máx}	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242	0.242
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N21/N23	Acero laminado	N _{min}	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289	-0.289
		N _{máx}	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164	0.164
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N8/N12	Acero laminado	N _{min}	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		N _{máx}	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028

		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.633 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.163 m	3.795 m	4.428 m	5.060 m
N12/N16	Acero laminado	N _{min}	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
		N _{máx}	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.897 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N16/N20	Acero laminado	N _{min}	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214
		N _{máx}	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.632 m	1.265 m	1.898 m	2.530 m	3.162 m	3.795 m	4.427 m	5.060 m
N4/N8	Acero laminado	N _{min}	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214
		N _{máx}	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	-0.028	-0.021	-0.014	-0.007	0.000	0.004	0.008	0.012	0.016
		Vz _{máx}	-0.016	-0.012	-0.008	-0.004	0.000	0.007	0.014	0.021	0.028
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.009	0.016	0.019	0.021	0.019	0.016	0.009	0.000
		My _{máx}	0.000	0.015	0.026	0.033	0.035	0.033	0.026	0.015	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.522 m	4.401 m	5.283 m	6.163 m	7.044 m
N14/N22	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.521 m	4.401 m	5.282 m	6.162 m	7.042 m
N22/N16	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.522 m	4.402 m	5.283 m	6.163 m	7.044 m
N18/N25	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envoltentes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.521 m	4.401 m	5.282 m	6.162 m	7.042 m
N25/N20	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.522 m	4.402 m	5.283 m	6.163 m	7.044 m
N2/N23	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.521 m	4.401 m	5.282 m	6.162 m	7.042 m
N23/N4	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465	0.465
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.522 m	4.402 m	5.283 m	6.163 m	7.044 m
N6/N21	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410	0.410
		Vy _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.761 m	2.641 m	3.521 m	4.401 m	5.282 m	6.162 m	7.042 m
N21/N8	Acero laminado	N _{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307	0.307
		V _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{ymáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		V _{zmáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{tmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{tmáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{ymin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{ymáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{zmin}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		M _{zmáx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t-m)	M _y (t-m)	M _z (t-m)		
N1/N2	32.26	1.128	-1.801	0.003	-1.098	0.000	1.655	0.000	G	Cumple
N3/N4	52.74	2.078	-1.768	0.172	1.480	0.000	-2.717	0.022	GV	Cumple
N2/N21	25.72	4.900	-1.260	-0.064	0.125	0.000	1.990	0.050	GV	Cumple
N21/N4	32.72	4.785	-1.307	-0.003	1.855	0.000	-2.729	0.001	GV	Cumple
N5/N6	69.24	1.128	-3.472	0.002	-2.871	0.000	3.579	0.000	G	Cumple
N7/N8	87.30	2.078	-3.195	-0.001	2.390	0.000	-4.558	0.000	GV	Cumple
N6/N23	44.71	0.089	-3.186	0.000	-3.086	0.000	-3.590	0.002	G	Cumple
N23/N8	54.71	4.785	-2.292	0.000	3.328	0.000	-4.545	0.001	GV	Cumple
N9/N10	65.91	1.128	-3.406	0.000	-2.579	0.000	3.400	0.000	G	Cumple
N11/N12	90.54	2.078	-3.229	0.000	2.513	0.000	-4.733	0.000	GV	Cumple
N10/N24	44.62	4.659	-2.524	0.000	-0.015	0.000	3.650	0.000	GV	Cumple
N24/N12	56.72	4.785	-2.197	0.000	3.374	0.000	-4.731	0.000	GV	Cumple
N13/N14	69.24	1.128	-3.472	-0.002	-2.871	0.000	3.579	0.000	G	Cumple
N15/N16	87.30	2.078	-3.195	0.001	2.390	0.000	-4.558	0.000	GV	Cumple
N14/N25	44.71	0.089	-3.186	0.000	-3.086	0.000	-3.590	-0.002	G	Cumple
N25/N16	54.71	4.785	-2.292	0.000	3.328	0.000	-4.545	-0.001	GV	Cumple
N17/N18	32.26	1.128	-1.801	-0.003	-1.098	0.000	1.655	0.000	G	Cumple
N19/N20	52.74	2.078	-1.768	-0.172	1.480	0.000	-2.717	-0.022	GV	Cumple
N18/N22	25.72	4.900	-1.260	0.064	0.125	0.000	1.990	-0.050	GV	Cumple
N22/N20	32.72	4.785	-1.307	0.003	1.855	0.000	-2.729	-0.001	GV	Cumple
N6/N10	5.84	2.530	-0.272	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N10/N14	5.84	2.530	-0.272	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N14/N18	7.02	2.530	-0.400	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N2/N6	7.02	2.530	-0.400	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N25/N22	5.99	2.530	-0.289	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N24/N25	4.20	2.530	0.242	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N23/N24	4.20	2.530	0.242	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N21/N23	5.99	2.530	-0.289	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N8/N12	4.96	2.530	0.451	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N12/N16	4.96	2.530	0.451	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N16/N20	5.30	2.530	-0.214	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N4/N8	5.30	2.530	-0.214	0.000	0.000	0.000	0.035	0.000	GV	Cumple
N14/N22	5.07	0.000	0.410	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N22/N16	3.80	0.000	0.307	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N18/N25	4.87	0.000	0.394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

N25/N20	5.76	0.000	0.465	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N23	4.87	0.000	0.394	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N23/N4	5.76	0.000	0.465	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N6/N21	5.07	0.000	0.410	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N21/N8	3.80	0.000	0.307	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Comprobación de flechas

Grupo	Flechas							
	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.376	0.37	0.564	0.39	0.376	0.72	0.564	0.56
	0.376	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.376	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)
N3/N4	1.247	1.41	1.247	1.50	1.247	1.91	1.247	2.22
	1.247	L/(>1000)	1.247	L/(>1000)	1.247	L/(>1000)	1.247	L/(>1000)
N2/N4	2.165	2.00	4.570	18.01	2.165	3.69	4.570	26.31
	2.165	L/(>1000)	4.570	L/532.7	2.165	L/(>1000)	4.570	L/545.7
N5/N6	0.564	0.42	0.564	0.74	0.564	0.83	0.564	1.04
	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)
N7/N8	0.831	0.59	1.247	2.64	0.831	1.18	1.247	4.00
	0.831	L/(>1000)	1.247	L/787.8	0.831	L/(>1000)	1.247	L/805.2
N6/N8	4.330	0.09	4.570	32.47	4.089	0.16	4.570	46.95
	4.330	L/(>1000)	4.570	L/295.5	4.089	L/(>1000)	4.570	L/298.1
N9/N10	0.564	0.41	0.564	0.74	0.564	0.82	0.564	1.03
	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)
N11/N12	0.831	0.58	1.247	2.71	0.831	1.17	1.247	4.12
	0.831	L/(>1000)	1.247	L/767.1	0.831	L/(>1000)	1.247	L/781.3
N10/N12	4.811	0.08	4.570	33.03	4.811	0.16	4.570	47.88
	4.811	L/(>1000)	4.570	L/290.5	4.811	L/(>1000)	4.570	L/293.5
N13/N14	0.564	0.42	0.564	0.74	0.564	0.83	0.564	1.04
	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)
N15/N16	0.831	0.59	1.247	2.64	0.831	1.18	1.247	4.00
	0.831	L/(>1000)	1.247	L/787.8	0.831	L/(>1000)	1.247	L/805.2
N14/N16	4.330	0.09	4.570	32.47	4.089	0.16	4.570	46.95
	4.330	L/(>1000)	4.570	L/295.5	4.089	L/(>1000)	4.570	L/298.1
N17/N18	0.376	0.37	0.564	0.39	0.376	0.72	0.564	0.56
	0.376	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)	0.376	L/(>1000)	0.564	L/(>1000)
N19/N20	1.247	1.41	1.247	1.50	1.247	1.91	1.247	2.22
	1.247	L/(>1000)	1.247	L/(>1000)	1.247	L/(>1000)	1.247	L/(>1000)
N18/N20	2.165	2.00	4.570	18.01	2.165	3.69	4.570	26.31
	2.165	L/(>1000)	4.570	L/532.7	2.165	L/(>1000)	4.570	L/545.7
N2/N18	10.120	1.69	12.650	1.93	10.120	2.98	5.060	0.05
	10.120	L/(>1000)	15.180	L/(>1000)	10.120	L/(>1000)	15.180	L/(>1000)
N4/N20	10.120	1.54	7.590	1.94	10.120	2.77	5.060	0.07
	10.120	L/(>1000)	15.180	L/(>1000)	10.120	L/(>1000)	15.180	L/(>1000)
N21/N22	10.120	3.12	7.590	16.91	10.120	5.16	10.120	23.18
	10.120	L/(>1000)	7.590	L/(>1000)	10.120	L/(>1000)	13.282	L/(>1000)
N14/N22	6.603	0.00	3.962	0.00	6.603	0.00	4.402	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N22/N16	6.602	0.00	6.162	0.00	6.602	0.00	5.282	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N18/N25	6.163	0.00	4.402	0.00	4.843	0.00	4.402	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N25/N20	6.162	0.00	6.162	0.00	6.162	0.00	6.162	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

N2/N23	5.283 -	0.00 L/(>1000)	6.603 -	0.00 L/(>1000)	5.723 -	0.00 L/(>1000)	6.603 -	0.00 L/(>1000)
N23/N4	3.961 -	0.00 L/(>1000)	2.641 -	0.00 L/(>1000)	3.961 -	0.00 L/(>1000)	6.602 -	0.00 L/(>1000)
N6/N21	5.283 -	0.00 L/(>1000)	6.603 -	0.00 L/(>1000)	5.283 -	0.00 L/(>1000)	6.603 -	0.00 L/(>1000)
N21/N8	6.602 -	0.00 L/(>1000)	3.961 -	0.00 L/(>1000)	6.602 -	0.00 L/(>1000)	3.961 -	0.00 L/(>1000)

Comprobación de desplazamientos en nudos

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Tipo	Combinación Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
			Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.023	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.522	0.000	0.000
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.782	-2.833	-0.033	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.872	4.539	0.015	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.142	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.787	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.496	-2.438	-0.063	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.366	3.564	0.027	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.831	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.549	0.000	0.000
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.787	-3.520	-0.064	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.855	5.512	0.023	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-4.621	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.697	0.000	0.000
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.568	-2.731	-0.111	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.558	3.775	0.051	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.531	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.086	0.000	0.000
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.781	-4.341	-0.063	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.781	6.588	0.021	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-5.086	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	3.040	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.538	-3.529	-0.112	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.538	4.811	0.050	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-1.831	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.549	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.855	-3.520	-0.064	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.787	5.512	0.023	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-4.621	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	2.697	0.000	0.000
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.558	-2.731	-0.111	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.568	3.775	0.051	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-2.023	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.522	0.000	0.000
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.872	-2.833	-0.033	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.782	4.539	0.015	-	-	-
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-3.142	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	1.787	0.000	0.000
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.366	-2.438	-0.063	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.496	3.564	0.027	-	-	-

N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.175	-3.199	-18.243	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.114	5.637	8.422	-	-	-
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.114	-3.199	-18.243	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.175	5.637	8.422	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.245	-4.432	-32.997	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.260	7.703	14.688	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.243	-5.217	-33.526	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.243	8.739	15.031	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.260	-4.432	-32.997	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.245	7.703	14.688	-	-	-

3.5.- Cálculo de placas de anclaje

Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
TODOS	Ancho X: 220 mm Ancho Y: 250 mm Espesor: 15 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø16 mm L=40 cm Prolongación recta

Comprobación de las placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

4.- CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN:

4.1.- Zapatas corridas

Descripción:

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 65.0 cm Vuelo a la derecha: 50.0 cm Ancho total: 140.0 cm Canto de la zapata: 40.0 cm	Inferior Longitudinal: 5Ø12c/25 Inferior Transversal: Ø12c/25 Superior Longitudinal: 5Ø12c/25 Superior Transversal: Ø12c/25

Comprobación:

Referencia: M1		
Dimensiones: 140 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.58 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 3.125 kp/cm ² Calculado: 0.72 kp/cm ²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 3.125 kp/cm ² Calculado: 0.72 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>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.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 379.3	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 9981.8	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 35.37 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 41.70 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>-Situaciones persistentes:</i> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.52 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para andar arranques en cimentación: -M1:		
	Mínimo: 16 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012 Mínimo: 0.0006	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
-Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple

-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 44 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 29 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 41 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

4.2.- Muros

Esfuerzos en muros:

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 2050 cm										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento(%)	Pésimos							
			Nx(t/m)	Ny(t/m)	Nxy(t/m)	Mx(t·m/m)	My(t·m/m)	Mxy(t·m/m)	Qx(t/m)	Qy(t/m)
CORONACION (e=25,0 cm)	Arm. vert. der.	1.87	-3.10	0.21	0.31	-1.69	0.18	0.42	---	---
	Arm. horz. der.	0.49	-0.29	-0.05	0.05	1.09	-0.59	-0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	2.08	-6.25	0.42	0.61	1.63	-0.12	-0.33	---	---
	Arm. horz. izq.	0.53	-5.09	-0.96	0.09	-0.92	0.54	0.02	---	---
	Hormigón	5.90	-6.25	0.42	0.61	1.63	-0.12	-0.33	---	---
	Arm. transve.	2.22	-1.74	-0.21	0.65	---	---	---	-0.29	2.51

Armado y comprobaciones:

Muro M1: Longitud: 2050 cm											
Planta	Espesor(cm)	Armadura vertical		Armadurahorizontal		Armadura transversal				F.C.(%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver(cm)	Sep.hor(cm)		
CORONACION	25.0	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	Ø12c/20 cm	---	---	---	---	100.0	Cumple

INFORME GEOTECNICO

OBJETO DE ESTUDIO Y ANTECEDENTES

Por petición de TJ LOUREIRO, S.C. se realizaron una serie de trabajos de investigación geotécnica para la construcción de una nave para la cría de pollos en una parcela situada en el lugar de Fondelo, municipio de Agolada, provincia de Pontevedra.

La tipología de la edificación es de planta baja.

El objeto de este estudio es proporcionar información sobre las características geológico - geotécnicas del subsuelo del solar que permitan evaluar aspectos tales como:

- Caracterización y distribución de los materiales presentes en el subsuelo.
- Incidencia de los procesos de alteración en las masas rocosas.
- Presencia de agua.
- Excavabilidad y sostenimiento de los materiales.
- Capacidad portante del terreno y condiciones de cimentación.

La parcela objeto de estudio, localizada en un entorno rural, sin grandes desniveles.

En ella se describe algún árbol aislado en las parcelas próximas.

TÉCNICAS DE RECONOCIMIENTO EMPLEADAS

Reconocimiento superficial del terreno

Se trata de identificar todos los factores que puedan afectar a la obra proyectada: existencia de edificios medianeros, presencia de cursos de agua, inestabilidades de ladera, desprendimientos cercanos, etc. del mismo modo se aprovecha esta fase preliminar para planificar las investigaciones posteriores y prevenir problemas de accesibilidad para la maquinaria.

En el momento de la visita, la parcela de estudio se encontraba libre de edificaciones u otros obstáculos y contaba con accesos adecuados para los equipos de trabajo.

En cualquier caso el reconocimiento efectuado se considera suficiente, y adecuado para el proyecto a realizar.

DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

Se prevé la existencia en el subsuelo del solar de tres unidades o niveles geotécnicos: tierra vegetal, suelo eluvial y granito alterado grado V.

Seguidamente se describe más en detalle los niveles geotécnicos y sus características geo mecánicas:

NIVEL 1.- Tierra Vegetal: Limo con arena fina de color marrón grisáceo, con cantos subangulosos y centimétricos de cuarzo y roca granítica dispersos. Abundantes raíces y materia orgánica. Compacidad muy suelta.

NIVEL 2.- Suelo eluvial: Arena media limosa con bastante gravilla fina. Color ocre con zonas verdosas. Compacidad suelta. Se recupera húmedo.

Estos dos niveles en conjunto no se consideran adecuados para el apoyo de la cimentación debido a sus deficientes características geo mecánicas y deberán ser eliminados durante las tareas de excavación. Presentan espesores métricos a lo largo de toda la zona investigada con máximos en torno a 0,50 metros. Los parámetros geo mecánicos estimados para materiales de estas características son:

Angulo de rozamiento interno $\phi' = 26^\circ$.

Densidad $\rho = 1,60 \text{ g/cm}^3$.

Cohesión $C' = 0,00 \text{ Kg/cm}^2$.

NIVEL 3.- Granito alterado grado V: Arena media limosa. Color gris con zonas blanquecinas. Compacidad moderadamente densa a muy densa.

Estos materiales se han detectado en excavaciones realizadas en parcelas próximas..

En relación a lo anteriormente expuesto hemos de señalar que tanto en los alrededores de la parcela como en el interior de la misma se ha podido observar este sustrato rocoso de naturaleza granítica a escala de afloramiento.

COTAS DE INICIO

Como se ha mencionado anteriormente, la futura edificación se ubicará en una parcela ubicada en un entorno rural sin grandes desniveles topográficos.

Por otra parte, el área a edificar se caracteriza por presentar el sustrato apto para apoyo de los elementos de cimentación desde cotas bastante superficiales.

Estas dos circunstancias nos han llevado a no considerar necesario la toma de cotas de inicio de los ensayos realizados.

PRESENCIA DE AGUA

No se ha detectado la presencia de agua

Dada la cota de cimentación considerada y la no aparición del agua, se estima que no podrá interferir en las labores de excavación y ejecución de la cimentación.

En el caso que durante la realización de los trabajos proyectados apareciese agua, se recomienda llevar a cabo un bombeo controlado de la misma y diseñar algún sistema de drenaje y/o pozos de captación.

Así mismo, caso de estar en contacto permanente con los elementos de cimentación, se deberá tomar una muestra para su análisis químico y la determinación de su posible grado de agresividad al hormigón de acuerdo a norma EHE-08.

TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

De acuerdo a las catas realizadas podemos decir que el subsuelo del solar estudiado está constituido principalmente por tres unidades o niveles geotécnicos: tierra vegetal, suelo eluvial y granito alterado en grado V.

Los nivel geotécnico 1 y 2, no debe servir de apoyo a la cimentación, debido a sus deficientes características geo mecánicas.

El nivel geotécnico 3, por el contrario si constituye un nivel apto. Se localiza a cotas relativamente superficiales y en rápida transición al sustrato rocoso que ha sido detectado en la parcela en afloramiento.

RECOMENDACIONES DE LA CIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se recomienda llevar a cabo una **cimentación mediante zapatas aisladas arriostradas y/o zapatas corridas** considerando una tensión admisible del terreno de hasta **2,00 Kp/cm²**, dicha tensión se alcanza una vez saneados los niveles geotécnicos 1 y 2, que en ningún caso deberán servir de apoyo a la cimentación debido a sus deficientes propiedades geo mecánicas. El terreno también es apto para la ejecución de soleras donde sea necesario.

CONCLUSIONES

Considerando, de acuerdo a la información recibida, que la tipología de la edificación es de Planta Baja. De acuerdo a excavaciones realizadas en parcelas próximas, podemos decir que el subsuelo del solar estudiado está constituido principalmente por tres unidades o niveles geotécnicos: tierra vegetal, suelo eluvial y granito alterado grado V.

Se recomienda llevar a cabo una **cimentación mediante zapatas aisladas arriostradas y/o zapatas corridas** considerando una tensión admisible del terreno de hasta **2,00 Kp/cm²**.

Se deberá sanear totalmente los niveles geotécnicos 1 y 2, que en ningún caso deberá servir de apoyo a la cimentación debido a sus deficientes propiedades geo mecánicas.

Dada la naturaleza de los materiales observados el grado de alteración de los mismos y la entidad de la excavación, se estima que los niveles geotécnicos descritos, podrán ser excavados mediante métodos convencionales sencillos.

No se ha detectado la presencia de agua en todas las prospecciones realizadas. Por tanto, en el caso que durante la realización de los trabajos proyectados apareciese agua, se deberá llevar a cabo un análisis químico de la misma, así como un bombeo controlado y el diseño de algún sistema de drenaje y/o pozos de captación.

Antes del inicio de la obra se realizara un estudio del terreno mediante calicatas en varios puntos de la zona donde se ubicaran las edificaciones.

Estas calicatas se realizaran en base al anexo C del DB SE-C. El tipo de construcción es clasificable como C-1 y el grupo del terreno T-1. La consistencia se contrastara antes de proceder a la ejecución de la cimentación, mediante las calicatas, realizando un nuevo estudio geotécnico, tal y como establece el artículo 4 de cimentaciones directas de DB SE-C

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,
Fdo. Miguel Francés López

Monforte de Lemos, Agosto de 2022



CERTIFICACION CATASTRAL

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 36020A091001880000KX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización: Polígono 91 Parcela 188 FONDELO. AGOLADA [PONTEVEDRA]

Clase: Rústico

Uso principal: Agrario

Valor catastral [2022]: 33,71 €
Valor catastral suelo: 33,71 €
Valor catastral construcción: 0,00 €

Titularidad

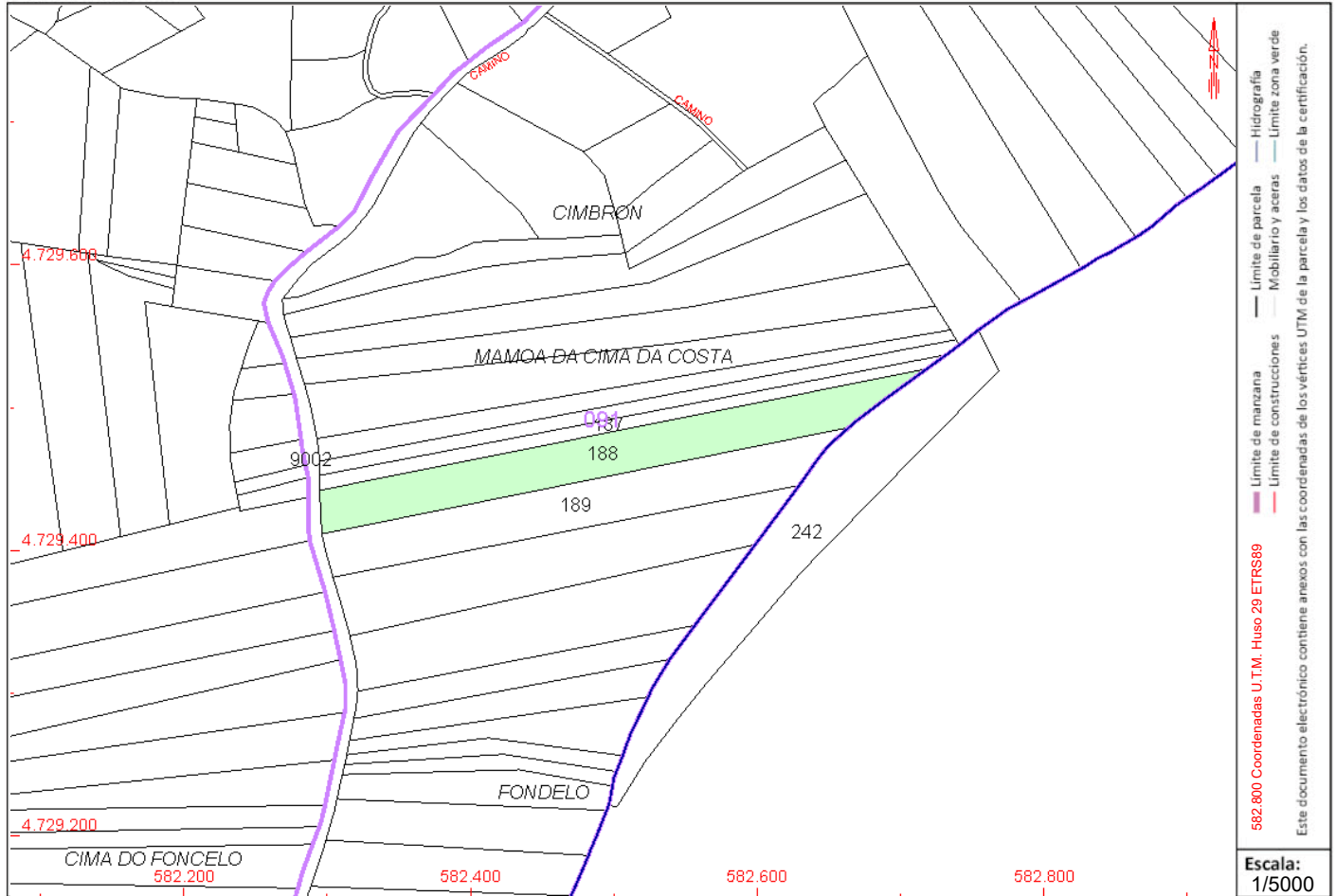
Apellidos Nombre / Razón social	NIF/NIE	Derecho	Domicilio fiscal
GONZALEZ GONZALEZ MANUEL ANTONIO	32393134A	50,00% de propiedad	CL GENERAL ALESON 4 PI:02 CORUÑA A 15001 A CORUÑA [A CORUÑA]
GONZALEZ GONZALEZ JOSE	33193265X	50,00% de propiedad	UR AUGAS MANSAS 68 CACHEIRAS 15886 TEO [A CORUÑA]

Cultivo

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²	Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	IP	Superficie m ²
0	MT Matorral	03	12.152				

PARCELA CATASTRAL

Superficie gráfica: 12.152 m²



Este certificado refleja los datos incorporados a la Base de Datos del Catastro. Solo podrá utilizarse a los efectos del uso declarado en la solicitud.

Solicitante: 32393134A GONZALEZ GONZALEZ MANUEL ANTONIO

Finalidad: EXPEDIENTE EN TRÁMITE

Fecha de emisión: 11/08/2022

Documento firmado electrónicamente con número: 43372022 y código de verificación único: 0atc9602f8125550edsab11560660066 (https://www.coitalugo.es/verificacion)

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
 CSV: 7043DB1HHVQ4BA2N (verificable en https://www.sedecatastro.gob.es)
 Fecha de firma: 11/08/2022





CERTIFICACIÓN CATASTRAL DESCRIPTIVA Y GRÁFICA

Referencia catastral: 36020A091001880000KX

RELACIÓN DE PARCELAS COLINDANTES



Referencia catastral: 36020A091001890000K1
Localización: Polígono 91 Parcela 189
FONDELO. AGOLADA [PONTEVEDRA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
LOPEZ VAZQUEZ JESUS		PQ VENTOSA 14 LG VENTOSA 36529 AGOLADA [PONTEVEDRA]



Referencia catastral: 36047A023002420000PR
Localización: Polígono 23 Parcela 242
FONDELO. RODEIRO [PONTEVEDRA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
VILAMEA BUJAN MARIA DILIA	35241500A	LG OUTEIRO GUILLAR 36530 RODEIRO [PONTEVEDRA]



Referencia catastral: 36020A091001870000KD
Localización: Polígono 91 Parcela 187
FANDELO. AGOLADA [PONTEVEDRA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
OTERO GONZALEZ MANUEL		PQ VENTOSA 36529 AGOLADA [PONTEVEDRA]



Referencia catastral: 36020A091090020000KA
Localización: Polígono 91 Parcela 9002
CAMINO. AGOLADA [PONTEVEDRA]

Titularidad principal

Apellidos Nombre / Razón social	NIF	Domicilio fiscal
CONCELLO DE AGOLADA	P3602000F	AV AYUNTAMIENTO 36520 AGOLADA [PONTEVEDRA]

Documento firmado con CSV y sello de la Dirección General del Catastro
CSV: 7043DBTHHVQ4BA2N (verificable en <https://www.sedecatastro.gob.es>) | Fecha de firma: 11/08/2022
Documento firmado electrónicamente con número: 43372022 y código de verificación único: 0atc9604f8125550edsab11560660066 (<https://www.coitalugo.es/verificacion>)



MEMORIA DE INSTALACIONES

1 MEMORIA DE LA INSTALACION DE FONTANERIA

1. INFORMACIÓN PREVIA:

La parcela de emplazamiento de la explotación está apartada de cualquier núcleo de población (así se exige por normativa sanitaria), de manera que para el suministro de agua a la explotación se realizará desde un pozo

Desde éste se bombeará el agua a un depósito elevado, fabricado en poliéster y situado sobre una plataforma de hormigón armado. Desde este depósito de acumulación llegará el agua por gravedad al interior de la sala de máquinas de cada una de las granjas, allí se dividirá en dos sectores: uno para abastecimiento a bebederos funcionando por gravedad y otro para el resto de las instalaciones, que requerirá de la presión que suministrará un grupo de presión (bomba + acumulador + regulación).

A la entrada de suministro del agua en la explotación se instalará un equipo de filtrado y de cloración, a fin de garantizar la potabilidad del agua.

Las líneas de bebederos deben funcionar por gravedad, ya que su uso será continuo a cualquier hora, si dependiera del sistema de presión el gasto eléctrico se podría incrementar de forma considerable, además ante un eventual corte de suministro eléctrico los animales nunca se quedarán sin agua.

2.- RECEPTORES, DEMANDA DE CONSUMOS Y PRESIONES:

Bebederos:

Los bebederos son de tipo tetina, distribuidos a lo largo de 4 líneas longitudinales en el interior de la nave alimentadas en el punto central por un sistema de control de presiones y caudales que permite mantener un suministro suficiente de agua.

- Caudal de suministro: el caudal óptimo que se debe garantizar para cada una de las líneas de bebederos es de 675 litros por hora.
- Presión de trabajo: para un correcto funcionamiento la presión mínima ha de ser de 2 mca (0.20 bar)

Tomas de limpieza alta presión:

Para las tomas de agua de limpieza de baja presión se dimensionará la red de forma que en los puntos de abastecimiento se garanticen las siguientes condiciones:

- Caudal de suministro = 3000 L/hora
- Presión de trabajo = 5 Kg/cm² = 50 m.c.a

Tomas generales (grifos):

Para las tomas de agua generales se dimensionará la red de forma que en los puntos de abastecimiento se garanticen las siguientes condiciones:

- Caudal de suministro = 1200 L/hora
- Presión de trabajo = 2.5 Kg/cm² = 25

Cooling

Para el abastecimiento a los sistemas de refrigeración (cooling) instalados en esta explotación se consideran las siguientes condiciones de suministro

- Caudal de suministro = 1500 L/hora
- Presión de trabajo = 2.0 Kg/cm² = 20

Aseo:

Para los cálculos hidráulicos se establecerá para el aseo los siguientes parámetros de consumo:

- Lavabo: 720 l/hora; 15 m.c.a.
- Ducha: 720 L/hora; 15 m.c.a.
- Inodoro: 360 L/hora; 15 m.c.a.

3.- ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN:

El esquema de la instalación se indica en los planos adjuntos, cada nudo, punto de abastecimiento o bifurcación está identificada con un número, el cálculo de la instalación se realizará por tramos entre dos puntos. Hay dos sectores: agua fría y agua caliente

4.- CONDICIONES DE SUMINISTRO

Ya que el funcionamiento de la instalación de bebederos será por gravedad, se debe garantizar que en el nivel de agua del depósito (6.00 m) la presión debe ser próxima a 0, o con un valor que no supere la altura máxima de llenado del tanque.

5.- MATERIALES:

En todas las instalaciones interiores se utilizará tubería de Polipropileno (PPr). La tubería general desde el depósito hasta el local de distribución será de polietileno de alta densidad (PEAD).

Los diámetros nominales e interiores disponibles son los que se indican a continuación (en mm):

MATERIAL	PN(atm)	DN	Dint(mm)	Rugosidad absoluta(mm)
PEAD	10	15	11	0,0200
PEAD	10	20	16	0,0200
PEAD	10	25	21	0,0200
PEAD	10	32	28	0,0200
PEAD	10	40	35,4	0,0200
PEAD	10	50	44,4	0,0200
PEAD	10	63	55,8	0,0200
PEAD	10	75	66,4	0,0200
PP	6	15	PP	0,0200
PP	6	20	PP	0,0200
PP	6	25	PP	0,0200
PP	6	32	PP	0,0200
PP	6	40	PP	0,0200
PP	6	50	PP	0,0200
PP	6	63	PP	0,0200

6.- CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN:

El cálculo consiste en determinar los diámetros de cada tramo de forma que en los puntos más desfavorables se garanticen las condiciones de suministro anteriormente indicadas y en el punto de origen la demanda coincida o sea inferior a las condiciones de suministro medidas. Para ello habrá que tener en cuenta que con la presión en origen disponible las pérdidas de carga en todos los tramos permitan que el emisor más desfavorable trabaje a la presión mínima indicada.

Son de aplicación las siguientes ecuaciones:

$$\text{Velocidad real: } V_r = 0.358 \cdot \frac{Q(l/h)}{D^2(mm)}$$

Según prescripciones del CTE la velocidad mínima debe ser superior o igual a 0.50 m/seg y la velocidad máxima no debe sobrepasar 3.50 m/seg

$$\text{Nº de Reynolds: } Re = \frac{V(m/s) \cdot D(mm) \cdot 1000}{\nu(m^2/s)}$$

Siendo ν la viscosidad cinemática que para agua fría tiene el valor de 1.01×10^{-6} y para agua caliente el valor de 0.478×10^{-6}

Tal y como se establece en el CTE el número de Reynolds debe ser superior al valor de 4000 para garantizar que las tuberías no trabajan en régimen laminar.

Pérdida de carga continua:

Para calcular la pérdida de carga continua en cada tramo se utiliza la ecuación general de Darcy- Weisbach, utilizando el factor de fricción (§ obtenido mediante la aproximación de Haaland

a la ecuación exacta propuesta por Coolebrook-White.

a) Ecuación de Darcy-Weisbach:

$$Hr = f \cdot \frac{8 \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5} \cdot L$$

Siendo:

f: factor de fricción obtenido mediante la aproximación de Haaland.

Hr: pérdida de carga continua en mca

L: longitud del tramo de tubería en m

Q: caudal circulante en m³/seg

g: aceleración de la gravedad (9.86 m/s²)

D: diámetro interior de la tubería en mm

b) Factor de fricción. Ecuación de Haaland:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -1.80 \cdot \text{Log} \left[\left(\frac{\varepsilon/D}{3.7} \right)^{1.11} + \frac{6.9}{\text{Re}} \right]$$

Siendo:

f: factor de fricción

ε: rugosidad absoluta del material en mm

D: diámetro interior de la tubería en mm

Re: número de Reynolds

Pérdidas de carga localizadas: se estiman en un 20% de la pérdida de carga continua cumpliendo así lo marcado en el CTE que indica entre un 20 y 30%.

Presión en cabeza: la presión en cabeza (o presión en inicio) de cada tramo se calcula sumando a la presión de suministro (o presión final) las pérdidas de carga de ese tramo más la diferencia de cota entre origen y fin.

Para realizar los cálculos se aplica un coeficiente de simultaneidad (Csim) a los tramos que suministran a más de un emisor., que viene a tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de la instalación real, ya que nunca todos los emisores funcionaran al mismo tiempo y al 100% de su capacidad.

De esta forma el caudal de cálculo de cada tramo será la suma del caudal de todos los emisores a los que suministre multiplicado por el coeficiente de simultaneidad.

MEMORIA DE LA INSTALACION DE SANEAMIENTO

SITUACION DEL EDIFICIO RESPECTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

No existe red de saneamiento. Las aguas residuales se evacuan a una fosa séptica existente.

EFLUENTES A EVACUAR Y SUS CARACTERÍSTICAS

Las aguas generadas en los cuartos de baño son aguas residuales, cuyas características las hacen aptas para ser enviadas a una fosa séptica existente en la parcela.

NORMATIVA

En la redacción del proyecto de la instalación de saneamiento del edificio se ha considerado la siguiente normativa:

Normas subsidiarias de planeamiento

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES. CRITERIOS DE DISEÑO

Los materiales empleados en la instalación se detallan a continuación:

La red de pequeña evacuación de locales húmedos se ha proyectado en Policloruro de vinilo PVC serie 3.2 mm

Las bajantes de aguas residuales se han proyectado en Policloruro de vinilo PVC serie 3,2 mm

Canalones de aguas pluviales se han proyectado en PVC

Las bajantes de aguas pluviales se han proyectado en PVC

Los colectores suspendidos forjado se han proyectado en Policloruro de vinilo PVC serie 3,2 mm

Los colectores enterrados se han proyectado en Policloruro de vinilo PVC serie 3,2 mm

Las juntas de los tubos serán:

Junta encolada para tubos de PVC

En la red de pequeña evacuación se han seguido los siguientes criterios de diseño:

Los desagües de lavabos, bidets, bañeras y duchas se llevan a bote sifónico

La distancia de botes sifónicos a la bajante no es superior a 1 m

Las derivaciones que acometen a bote sifónico no superan los 2,50 m con una pendiente del 2% al 3%

La distancia del desagüe de inodoros a bajante es menor o igual que 1,00 m

Se ha evitado el enfrentamiento de dos desagües en una tubería común

Los lavabos, bidets, bañeras y fregadero están dotados de rebosadero

Las bajantes de residuales se han realizado sin desviaciones o retranqueos y con diámetro constante en toda su longitud.

Las bajantes de pluviales se han realizado sin desviaciones o retranqueos y con diámetro constante en toda su longitud

Las bajantes de pluviales discurren vistas por fachadas

En la red de colectores se han seguido los siguientes criterios de diseño:

Los colectores discurren enterrados en solera con una pendiente mínima de 1,5%

Como la red de colectores es unitaria, se han interpuesto sifones con el correspondiente registro en los puntos indicados en los planos correspondientes, para evitar la transmisión de olores hacia la red de pluviales

El encuentro entre bajantes y colectores enterrados se realiza siempre en arqueta registrable pie de bajante.

En colectores enterrados se sitúan arquetas en los cambios de dirección, en los cambios de pendiente, en los cambios de diámetro, así como en tramos rectos de longitud superior 15 m

Como la red de colectores es unitaria, se han interpuesto arquetas sifónicas en los puntos indicados en los planos correspondientes, para evitar la transmisión de olores hacia la red de pluviales

La infiltración de las aguas pluviales en el terreno se realiza, mediante pozos filtrantes.

MEMORIA DE LA INSTALACION DE ELECTRICIDAD

A.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS:

1.- INFORMACIÓN PREVIA:

Para la determinación de las características y el número de las luminarias a instalar en cada dependencia de la explotación usaremos el método de los Lúmenes, que aunque es un sistema de cálculo aproximado proporciona resultados satisfactorios para casos sencillos: Primero explicaremos el sistema de cálculo y luego expondremos los resultados para cada local. Sólo contará con iluminación la zona ampliada del establo.

2.- METODOLOGÍA DE CÁLCULO:

El método de cálculo consiste en proporcionar de la forma más uniforme posible una intensidad de iluminación necesaria (E_m) establecida en recomendaciones de diversos autores en la superficie del local.

Se determina el número de lámparas a colocar partiendo del flujo luminoso que emite una determinada lámpara preseleccionada, valiéndose de coeficientes que minoran el flujo luminoso emitido que están en función del tipo de luminaria, color de los paramentos y limpieza. Obtenido el número de lámparas comprobamos si su distribución es uniforme dentro del local, en caso de no ser así probamos con otro tipo de lámpara.

$$N^{\circ} = \frac{E_m \cdot S}{\Phi_L \cdot \eta_L \cdot F_m \cdot \eta_R}$$

Siendo:

N° = número de lámparas a colocar

E_m = intensidad de iluminación necesaria (lux)

S = superficie del local (m²)

Φ_L = flujo luminoso emitido por la lámpara (lm)

η_L = rendimiento de la luminaria (en tanto por uno)

F_m = factor de mantenimiento, relacionado con la limpieza: varía de 0.5 – 1

η_R = rendimiento del local.

De todos estos parámetros el más difícil de obtener es el rendimiento del local, para determinarlo se aplica un método aproximado que consiste en buscar en una tabla un valor de rendimiento expresado en función de los índices de reflexión de los paramentos (techo, paredes y suelo), del índice del local (K) y del tipo de luminaria.

Los índices de reflexión de techo, paredes y solera dependen del color de los elementos, se obtienen de tablas y se denominan r_1 , r_2 , r_3 respectivamente.

El índice de local (K) es un valor que relaciona las dimensiones en planta del local ($a \times b$) con la altura (h) del plano en el que nos interesa tener el nivel de iluminación (distancia entre la luminaria y el plano de trabajo), se determina de la siguiente forma:

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$$

El tipo de luminaria se determina mediante tablas en función del carácter intensivo (concentra la iluminación en poca superficie) o extensivo de la luminaria que se instala.

Por último para comprobar si la distribución es buena basta con determinar la separación entre las luminarias

(d) y comprobar que es menor que 1.6 veces la altura del plano de trabajo (h).

Para la iluminación de todas las dependencias de la instalación utilizaremos lámparas LED y tubos fluorescentes ya que son las de mayor eficiencia energética a día de hoy.

- Para el interior de la granja (zona de alojamiento) utilizaremos lámparas fluorescentes de tipo tubular, cada luminaria estará compuesta por dos tubos de 36 w de potencia cada uno y de 1200 mm de largo. Éstas proporcionan un flujo luminoso de 2850 Lm y tienen una vida media de 10.000 horas.

- En las dependencias anexas utilizaremos lámparas fluorescentes de tipo tubular, compuestas por 1 ó 2 tubos de 36 w de potencia

- En alumbrado exterior utilizaremos proyectores LED de 100 w de potencia con un flujo luminoso de 7100 Lm (equivale a un proyector halógeno de 800w).

B.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- INFORMACIÓN PREVIA:

La parcela donde se situará la explotación dispone de suministro eléctrico en baja tensión a partir de una línea que discurre por el lindero Sur de la misma, en ese lugar se encuentra el Centro de Transformación, de él parte la línea de baja tensión.

Desde esta línea parte la acometida hasta la Caja de Protección y Medida (CPM) a situar en esa misma zona, desde ella se instalará la línea de enlace hasta el local de control situado a la entrada de la nave. La instalación eléctrica diseñada en este proyecto contempla toda la instalación de la granja desde la CPM.

Desde este punto parte la línea de enlace hasta el interior de la sala de control, donde se colocará el Cuadro General de Distribución (CGD) y todos los elementos de mando y protección, desde el CGD partirán todas las líneas de distribución de fuerza y alumbrado. De esta forma, teniendo en cuenta el tipo de instalación a realizar el esquema de cálculo de las caídas de tensión se realiza desde el origen de la instalación (CPM), por lo que las caídas de tensión permitidas tanto en fuerza como en alumbrado se calculan desde este origen de instalación tomando los valores de 4.5% y 6.5% ya que a los valores permitidos en las instalaciones interiores para alumbrado y fuerza respectivamente se le suma el 1.5% de caída de tensión que se permite en la línea de enlace.

2.- CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO. NORMATIVA APLICADA:

El edificio se destina en su totalidad al uso de granja avícola, además de las dependencias anexas a otros usos: aseo, oficina y almacén. Será de aplicación lo establecido en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión REBT y las instrucciones técnicas complementarias (ITC).

Atendiendo al riesgo potencial de las distintas dependencias de la actividad, se clasifican estas con arreglo a lo dispuesto en las ITC's que les afectan de forma específica, según el siguiente detalle:

- Interior granja: locales húmedos
- Resto de dependencias: sin clasificación específica

3.- MATERIALES:

3.1.- Canalizaciones:

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20 y estarán constituidas por tubos de PVC rígido o flexible situados en superficie sobre paramentos verticales o techos o enterrados, respectivamente.

Los tubos tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. Las uniones serán roscadas o embutidad de manera que no puedan separarse los extremos.

Cumplirán la siguiente normativa:

PRODUCTO	DESIGNACIÓN s/norma	NORMA APLICACIÓN
Tubo rígido	4321 y no propagador de llama	UNE-EN 50086-2-1
Tubo curvable	2221 y no propagador de llama	UNE-EN-50086-2-2
Tubo flexible	4321 y no propagador de llama	UNE-EN-50086-2-3

3.2.- Conductores:

INSTALACIONES INTERIORES: **H07V-K**, Conductor unipolar de cobre con aislante y relleno de PVC que garantiza una tensión de aislamiento = 750 V, sección circular compuesta por varios alambres cableados. (Normalizado).

Para la identificación de los conductores se utilizarán los siguientes colores normalizados:

- NEGRO / MARRÓN / GRIS: Fases R, S, T respectivamente
- AZUL: Neutro
- AMARILLO – VERDE helicoidalmente: Conductor de Tierra
- BLANCO: Vueltas de encendido o conmutación y sistemas de automatización.

INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS: **0.6/1KV – RV - COBRE** Se realizarán mediante conductores unipolares de cobre, con aislamiento de Polietileno reticulado e instalados dentro de tubo flexible de PVC de 63 mm de diámetro exterior enterrado en zanja de profundidad no menor de 80 cm desde la cara superior del tubo.

4.- CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN:

4.1.- Instalaciones interiores:

Según la instrucción ITC-BT-19, las instalaciones tanto de alumbrado como de fuerza, se realizarán en conductores de cobre para una tensión de servicio de 750 V, siendo su sección tal que la caída

de tensión desde el origen de la instalación hasta cualquier punto de utilización, no supere al 3 % de la tensión nominal en origen para alumbrado, y el 5 % para fuerza más el 1.5% correspondiente a la línea de enlace. Las intensidades máximas admisibles serán las correspondientes a las cargas previstas según las tablas de la citada instrucción.

En el cuadro eléctrico se colocarán los interruptores automáticos así como los dispositivos especiales de protección contra contactos indirectos. En este 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. Tanto alumbrado como fuerza, con conductores de cobre aislado, bajo tubo de PVC rígido, colocado al aire, en superficie (directamente sobre los paramentos y/o elementos estructurales).

Las canalizaciones (incluyendo empalmes, conexiones, etc.) serán ignifugas y totalmente estancas a la proyección de aguas. Según NTE-IEB y ITC-BT-19, para instalaciones interiores la sección S de los conductores mínima es de 1.5 mm² para alumbrado y 2.5 mm² para otros usos (solo de obligado cumplimiento para viviendas).

4.2.- Puesta a tierra de la instalación:

La instalación eléctrica se conectará a tierra en la arqueta para ello diseñada, en toda la instalación interior se cumplirán los siguientes requisitos:

La sección de los conductores de protección se regirá por ITC-BT-18

- Si la sección de la fase o neutro son menor o igual a 16 mm², la sección de la toma de tierra es igual a la de la fase
- Si la sección de fase o neutro están entre 16 y 35 mm², la sección de la toma de tierra será de 16 mm².
- Si la sección de fase o neutro es mayor de 35 mm², la sección de tierra será la mitad de la sección de la fase.

5.- PREVISIÓN DE CARGAS:

Dadas las características de la obra y los consumos previstos, se tiene la siguiente relación de receptores de fuerza, alumbrado y otros usos con indicación de su potencia real, número de receptores, tensión y factor de potencia (como se indicó al principio la previsión de cargas se realiza para el supuesto de ampliación de la instalación):

LÍNEA	RECEPTOR/EQUIPO	Tipo receptor	uds.	U (v)	P (w)	cosφ	Ptot (w)
Alumbrado int granja	Tubo fluorescente 36w	Lámpara descarga	40	230	36	0,95	1440
Alumbrado otras zonas	Tubo fluorescente 36w	Lámpara descarga	20	230	36	0,95	720
Alumbrado exterior	Proyector LED 100w	Lámpara descarga	3	230	100	0,95	300
Alumbrado emergencia	Equipo LED 20w+acum.	Lámpara descarga	8	230	20	0,95	160
Ventilador túnel	Ventilador	Motor	12	400	1104	0,85	13248
Ventilador lateral	Ventilador	Motor	6	400	552	0,85	3312
Apertura/cierre trampillas	Trampillas	Motor	2	400	184	0,85	368
Motor bombas agua cooling	Bomba	Motor	2	400	736	0,85	1472
Apertura/cierre trampillas	Trampillas	Motor	2	400	184	0,85	368
Motor Silo pienso	Transportador pienso	Motor	2	400	1100	0,85	2200
Líneas comedero	Transportador pienso	Motor	3	400	750	0,85	2250
Elevación comederos	Elevador	Motor	3	400	90	0,85	270
Elevación bebederos	Elevador	Motor	4	400	90	0,85	360
Grupo de presión	Bomba agua	Motor	1	400	1104	0,85	1104
Pozo	Bomba agua	Motor	1	400	1104	0,85	1104
Bases 400V	Tomas de corriente	Sin relevancia	1	400	3000	0,9	3000
Termo eléctrico ACS	Resistencia eléctrica	Sin relevancia	1	230	2000	1	2000
Calefactores	Equipos calefactores	Sin relevancia	4	230	500	0,9	2000
Otros	Automatizaciones y control	Sin relevancia	1	230	1500	0,9	1500
Bases 230V	Tomas de corriente	Sin relevancia	1	230	2200	0,9	2200
POTENCIA TOTAL INSTALADA (w) =							39376

Mención especial requieren los cálculos de intensidades consumidas en el caso de las lámparas de descarga y motores:

Lámparas de descarga:

Según RBT por tratarse de lámparas de descarga de gases para el cálculo de la intensidad que demandan mayoramos la potencia de la siguiente forma:

$$S = 1.8 \cdot P(w) = (VA) \qquad S = U \cdot I \Rightarrow I = \frac{S}{U} = (A)$$

Motores:

Según el RBT por tratarse de un motor debemos mayorar la intensidad absorbida en un 25% para evitar daños térmicos en las líneas durante la arrancada. De este modo para el cálculo de la intensidad demandada por los motores aplicamos la siguiente expresión:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P(w)}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot \cos \varphi} \cdot 1.25$$

6.- BASES PARA EL CÁLCULO DE LAS SECCIONES DE LAS LÍNEAS:

La sección de los conductores de una línea tanto trifásica como monofásica ha de cumplir dos criterios básicos:

En primer lugar la intensidad total que circula por la línea debe ser inferior a la intensidad máxima que resiste el conductor sin que sufra daños. Esta intensidad máxima admisible se extrae de las tablas expuestas en el RBT afectada por coeficientes minoradores según estén más o menos próximas a otras líneas, profundidad de instalación, tipo de instalación, temperatura del aire,...

Por otro lado la caída de tensión desde el origen de la instalación hasta el receptor más desfavorable no debe superar los valores anteriormente indicados de 3 y 5 % para alumbrado y fuerza respectivamente. La caída de tensión máxima en la línea de enlace no puede superar el 1.50%. En este caso se aplicará el criterio de la suma de ambas ya que la línea de enlace solo suministra a un único titular.

6.1.- Caída de tensión

Si la instalación es completa (línea de enlace + distribución interior), como es el caso que nos ocupa se pueden realizar los cálculos sumando el 1.5% de la línea de enlace a los valores de 3 y 5% de alumbrado y fuerza respectivamente y tomar 4.5 y 6.5 % desde el origen (CPM).

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t. en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos \varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

Los valores conocidos de resistencia de los conductores están referidos a una temperatura de 20°C. Los conductores empleados serán de cobre o aluminio, siendo los coeficientes de variación con la temperatura y las resistividades a 20°C los siguientes:

Cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ} C^{-1} \qquad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ} C^{-1} \qquad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2 / m$$

Se establecen tres criterios para la corrección de la resistencia de los conductores y por tanto del cálculo de la caída de tensión, en función de la temperatura a considerar. Los tres criterios son los siguientes:

a) Considerando la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

En este caso, para calcular la resistencia real del cable se considerará la máxima temperatura que soporta el conductor en condiciones de régimen permanente.

Se aplicará la fórmula siguiente:

$$R_{T_{\max}} = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (T_{\max} - 20)]$$

La temperatura 'Tmax' depende de los materiales aislantes y corresponderá con un valor de 90°C para conductores con aislamiento XLPE y EPR y de 70°C para conductores de PVC según tabla 2 de la ITC BT-07 (Reglamento electrotécnico de baja tensión).

b) Considerando la temperatura máxima prevista de servicio del cable.

Para calcular la temperatura máxima prevista de servicio se considerará que su incremento de temperatura

(T) respecto a la temperatura ambiente To (25 °C para cables enterrados y 40°C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad, por lo que:

$$T = T_0 + \left[(T_{\max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_n}{I_z} \right)^2 \right]$$

En este caso la resistencia corregida a la temperatura máxima prevista de servicio será:

$$R_T = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (T - 20)]$$

c) Considerando la temperatura ambiente según el tipo de instalación.

En este caso, para calcular la resistencia del cable se considerará la temperatura ambiente To, que corresponderá con 25°C para cables enterrados y 40°C para cables al aire, de acuerdo con la fórmula:

$$R_{T_0} = R_{20^{\circ}\text{C}} \cdot [1 + \alpha (T_0 - 20)]$$

En las fórmulas anteriores se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- Iz: Intensidad admisible del cable en A.
- P: Potencia en W
- cos(phi): Factor de potencia
- S: Sección en mm²
- L: Longitud en m
- ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m
- alpha: Coeficiente de variación con la temperatura

6.2.- Límite térmico (Intensidad máxima admisible)

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

- In: Intensidad nominal del circuito en A
- P: Potencia en W
- Uf: Tensión simple en V
- Ul: Tensión compuesta en V
- cos(phi): Factor de potencia

6.3.- Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

- U_f : Tensión compuesta en V
- U_f : Tensión simple en V
- Z_t : Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm
- I_{cc} : Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:
 $R_t = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
 $X_t = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

Para $0,01 \leq t \leq 0,1$ s, y donde:

- I : Intensidad permanente de cortocircuito en A.
- t : Tiempo de desconexión en s.
- C : Constante que depende del tipo de material.
- incremento T : Sobretemperatura máxima del cable en °C.
- S : Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

Con estas expresiones y los criterios que hemos ido apuntando se realiza el cálculo de las secciones de las líneas y sus protecciones.

7.- IDENTIFICACIÓN DE LÍNEAS Y DISTRIBUCIÓN DE FASES

En la tabla de cálculos que se expondrá más adelante se identifica cada tramo con un código o nombre entre inicio y fin.

Se trata de una instalación ramificada abierta, por ello se considerarán los tramos entre dos nudos o entre puntos de abastecimiento. La instalación partirá desde la caja de protección y medida (CPM), conectándose a través de la línea general con el cuadro general de distribución de la industria (CGD), desde éste partirán líneas de alumbrado.

La fase conectada en cada receptor se identifica con R, S o T en los monofásicos o RST en el caso de trifásicos, si en alguna línea no se identifica fase, quiere decir que en el nudo FIN de ella no hay ningún receptor conectado, sino que de él parten otra/s línea/s.

El reparto de líneas se realiza de forma lógica a fin de buscar el mayor equilibrio de fases y que sea factible la instalación.

8.- CÁLCULO DE LÍNEAS:

Se utiliza el método de cálculo fasorial, programado en una hoja de cálculo tipo excel,

9.- CRITERIOS PARA EL DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN:

9.1.- Interruptores magnetotérmicos:

- Protección individual de motores: Tipo MA

- Otros usos: Tipo C para alumbrado y Tipo G y D para resto de receptores de fuerza e interruptores generales.

ELECCIÓN DE LA INTENSIDAD NOMINAL:

La intensidad nominal del magnetotérmico (IN) debe ser superior a la intensidad de funcionamiento que demanda el receptor (IF) e inferior a la intensidad máxima admisible del conductor de dicha línea ($I_{m\acute{a}x}$) calculada según el RBT.

Asimismo el poder de corte de interruptor (PC) debe ser mayor que la intensidad máxima de cortocircuito de la línea que protege.

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes

condiciones:

$I_{uso} \leq I_n \leq I_z \text{ cable}$

$I_{tc} \leq 1.45 \times I_z \text{ cable}$

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$I_{cu} \geq I_{cc} \text{ máx}$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

Para $I_{cc} \text{ máx}$: $T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$

Para $I_{cc} \text{ mín}$: $T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$

9.2.- Interruptores diferenciales:

La intensidad nominal debe ser superior a la intensidad de funcionamiento de la línea o instalación que protege, y el valor de la sensibilidad está en función del uso de los receptores sobre los que tiene efecto:

- Alumbrado interior: $s = 30 \text{ mA}$
- Alumbrado exterior: $s = 300 \text{ mA}$
- Instalaciones de fuerza: $s = 300 \text{ mA}$

9.3.- Puesta a tierra de las masas:

Se usará el esquema de conexión tipo TT, la resistencia de la toma de tierra se calcula para una tensión de 50 V y una intensidad de defecto de 0.3 A (300 mA).

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,

Fdo. Miguel Francés López
Monforte de Lemos, Junio de 2022



MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – SI (SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO)

1. 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 de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales" (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre de 2004), en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

SI-1: PROPAGACIÓN INTERIOR:

Se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

SI-2: PROPAGACIÓN EXTERIOR:

Se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

SI-3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES:

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.

SI-4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

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.

SI-5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS:

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

SI-6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

La estructura portante mantendrá su resistencia al *fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Según el punto nº3 de las Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, por tratarse de una edificación de USO INDUSTRIAL para cumplir los requisitos exigidos en el CTE, en las exigencias básicas del DB-SI, será de aplicación el "Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales, RD 2267/2004".

APLICACIÓN DEL RD 2267/2004:

Según el punto nº3 del artículo 2-Ámbito de aplicación: Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares.

Se entiende que quedan excluidas las actividades agrarias y/o ganaderas, ya se realicen de forma simultánea o independientemente, aunque se recuerda que todos los almacenamientos subsidiarios de estas actividades excluidas, deberán cumplir sus exigencias en el caso de que la carga de fuego total sea superior a 3 millones de Megajulios (> **3x106 MJ**) excepto que se trate de almacenamientos temporales aislados.

En este caso particular no es necesario realizar comprobación alguna ya que la carga de fuego en las naves y estercolero es nula y no existen almacenamientos que alcancen ese valor de carga de fuego

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

El presente proyecto cumple las condiciones incluidas en el CTE - DB - SI (Ver memoria).

AHORRO ENERGÉTICO

El presente proyecto cumple las condiciones incluidas en el CTE - DB - HE (Ver memoria).

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El presente proyecto cumple las condiciones incluidas en el CTE - DB - SUA (Ver memoria).

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El presente proyecto cumple las condiciones incluidas en el CTE - DB - SE (Ver memoria).

SALUBRIDAD

El presente proyecto cumple las condiciones incluidas en el CTE - DB - HS (Ver memoria).

PROTECCION CONTRA EL RUIDO

El presente proyecto cumple las condiciones incluidas en el CTE - DB - HR (Ver memoria)

LEY 10/2014: ACCESIBILIDAD.

Uso de la edificación:

La edificación descrita en este proyecto está destinada exclusivamente a un uso de "Granja de pollos", por lo tanto es de aplicación lo indicado en la Sección II de la referida normativa "Edificios de titularidad privada".

Aplicación

El uso de la edificación definida en este proyecto no se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la ley 10/2014 ya que es un edificio de titularidad privada y no se destina a un uso residencial, por ello está exento de la aplicación de los criterios establecidos en la citada normativa.

NORMATIVA SECTORIAL DE APLICACIÓN (SECTOR AVÍCOLA):

- REAL DECRETO 1084/2005, de 16 de septiembre, de ordenación de la avicultura de carne.
- Real Decreto 692/2010, de 20 de mayo, por el que se establecen las normas mínimas para la protección de los pollos destinados a la producción de carne y se modifica el Real Decreto 1047/1994, de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas para la protección de terneros.
- REAL DECRETO 328/2003, de 14 de marzo, por el que se establece y regula el plan sanitario avícola.
- LEY 8/2003, de 24 de Abril, de Sanidad Animal
- ORDEN APA/1668/2004, de 27 de mayo, por la que se modifican los anexos I y II del Real Decreto 2459/1996, de 2 de diciembre, por el que se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se da la normativa para su notificación.

NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL:

1.- NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL GENERAL

Ley 9/2013 de 19 de diciembre del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia

Ley 21/2013 de 9 de Septiembre de Evaluación Ambiental

Real Decreto 1/2008, texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

2.- PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

CUMPLIMIENTO
DE
NORMATIVAS

AWA MONFORTE, C.B.
AVDA. GALICIA, 17 - MONFORTE

En el desarrollo de la actividad se cumplirá con la ley 34/2007 y con los máximos permitidos por la Ley 38/1972 y en el reglamento aprobado por el RD 833/1975 y la orden del 18 de Octubre de 1976 para la contaminación atmosférica-

3.- PROTECCIÓN SOBRE VERTIDOS

Se tendrán especialmente en cuenta los siguientes apuntes normativos:

- Real Decreto Ley 11/1995 Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas
- Real Decreto 606/2003 que modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico
- Ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación

4.- PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL SOBRE RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de Xullo, de residuos e chans contaminados (BOE nº181 de 29/7/2011)
- Real Decreto 9/2005 criterios establecidos para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 60/2009 sobre suelos potencialmente contaminados
- Ley 10/2008, de 3 de Novembro de residuos de Galicia (DOGA nº224 de 18/11/2008)
- Real Decreto 833/1988, de 20 de Xullo, polo que se aproba o regulamento para a execución da Lei 20/1986, de 14 de Maio, básica de residuos tóxicos e perigosos.
- Orden MAM/304/2002 de 8 de Febreiro pola que se publican as operacións de valoración e eliminación de residuos e a lista europea de residuos (BOE nº43 de 19/2/2002)
- Decreto 174/2005, de 9 de Xuño, polo que se regula o réximen xurídico da produción e xestión de residuos e o rexistro xeral de produtores e xestores de residuos de Galicia (DOGA nº124 de 29/6/2005)
- Decreto 208/2005, de 25 de Febreiro, polo que se regula a produción e xestión de residuos de construción e demolición (BOE nº38 de 13/02/2008)
- ITR-01-08 Elaboración de solos (tecnosolos) derivados de residuos

CUMPLIMIENTO REAL DECRETO 105/2008 GESTIÓN DE RESIDUOS

Ver justificación en ficha adjunta.

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,

Fdo. Miguel Francés López
Monforte de Lemos, Agosto 2022



MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – HE (AHORRO ENERGETICO)

1. El objetivo del requisito básico “Ahorro de energía” consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los *edificios*, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB HE Ahorro de energía” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

HE-1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA:

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.

No es de aplicación en esta obra porque según se indica en el apartado 1.1 Ámbito de aplicación, se excluyen del campo de aplicación, entre otros:

e) *instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.*

HE-2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS:

Los *edificios* dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el *bienestar térmico* de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el *proyecto del edificio*.

No es de aplicación porque no se trata de un edificio con uso residencial.

HE-3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN:

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 de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

No es de aplicación en esta obra porque según se indica en el apartado 1.1 Ámbito de aplicación, se excluyen del campo de aplicación, entre otros:

c) *instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.*

HE-4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA:

En los *edificios*, con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, 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 o de la piscina. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

1. Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

2. La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta Sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:

d) en rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable.

3. En edificios que se encuentren en los casos b), c) d), y e) del apartado anterior, en el proyecto, se justificará la inclusión alternativa de medidas o elementos que produzcan un ahorro energético térmico o reducción de emisiones de dióxido de carbono, equivalentes a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar, respecto a los requisitos básicos que fije la normativa vigente, realizando mejoras en el aislamiento térmico y rendimiento energético de los equipos.

No es de aplicación este apartado del CTE porque en los edificios objeto de este proyecto no existe demanda de agua caliente sanitaria.

HE-5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA:

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. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

No es de aplicación porque esta edificación no entra dentro del grupo de aplicación, tal y como se transcribe a continuación del CTE:

Los edificios de los usos indicados, a los efectos de esta sección, en la tabla 1.1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad de Utilización" consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* sufran daños inmediatos durante el *uso previsto* de los *edificios*, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico "DB-SU Seguridad de Utilización" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

SUA-1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS:

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.

1 Resbaladidad de los suelos

1. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso *Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia*, excluidas las zonas de ocupación *nula* definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

No es de aplicación en este caso ya que no se corresponde la actividad del edificio con los usos indicados en el párrafo anterior.

2 Discontinuidades en el pavimento

1. Excepto en zonas de *uso restringido* o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes: a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

b) Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Todas las zonas o recintos de la instalación están al mismo nivel, solamente habrá que prestar atención en realizar un acuerdo en chaflán en la zona de acceso al pasillo de alimentación desde el exterior.

2. Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

3. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- a) en zonas de *uso restringido*;
- b) en las zonas comunes de los edificios de *uso Residencial Vivienda*;
- c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
- d) en el acceso a un estrado o escenario.

3 Desniveles

1. Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

No existen desniveles mayores de 550 mm en este edificio

4 Escaleras y rampas

No es de aplicación pues no existen ni escaleras ni rampas en este caso.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

1. En edificios de uso Residencial Vivienda, los acristalamientos con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior:

a) toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1300 mm.

b) los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

Los acristalamientos, en función de si se limpian desde el interior o desde el exterior, deben cumplir las siguientes condiciones (salvo que sean fácilmente desmontables).

En este caso no es de aplicación ya que no existen acristalamientos exteriores en la nave.

SUA-2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO:

Se limitará el *riesgo* de que los *usuarios* puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

1. La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10m en zonas de *uso restringido* y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Las puertas de todos los recintos tienen una altura libre interior de 3.80 y 4.30 en el pasillo de alimentación por lo que no presentan riesgo.

2. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

3. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los zócalos o rodapiés, así como conducciones de tuberías u otros, no medirán más de 150 mm de ancho en zonas que presenten riesgo de impacto.

4. Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

2 Atrapamiento

1. Con el fin de limitar el *riesgo* de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo.

Las puertas de corredera están colocadas en el exterior de la pared, por lo tanto no presenta riesgo de atrapamiento, la distancia hasta el punto fijo más próximo es superior a 800 mm.

2. Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

Las cerraduras de puertas y ventanas son normalizadas.

SUA-3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO:

Se limitará el *riesgo* de que los *usuarios* puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Ninguna de las puertas tendrá un sistema de bloqueo desde el interior

2. En zonas de *uso público*, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

(No es de aplicación)

3. La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en los *itinerarios accesibles*, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el Anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

4. Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA-4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA:

Se limitará el *riesgo* de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los *edificios*, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

1. En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 50 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

2. En las zonas de los establecimientos de uso *Pública Concurrencia* en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Para cumplir los requerimientos del apartado nº1 se ha establecido un nivel de iluminancia mínima de 40 lux para la zona de alojamiento de los animales, el apartado nº2 no es de aplicación por no tratarse de establecimientos de pública concurrencia.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

1. Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
- b) Los recorridos desde todo *origen de evacuación* hasta el *espacio exterior seguro* y hasta las *zonas de refugio*, incluidas las propias *zonas de refugio*, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial indicados en DB-SI 1;
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
- g) Las señales de seguridad.
- h) Los *itinerarios accesibles*.

Se instalará iluminación de emergencia tanto en el interior de al granja como en el edificio anexo, señalizando las salidas y rutas de evacuación.

SUA-5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN:

Se limitará el *riesgo* causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

No es de aplicación porque según se indica en el apartado 1 de esta sección (se transcribe lo que se indica en el CTE):

1. Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.

SUA-6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO:

Se limitará el *riesgo* de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

1 Piscinas

Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle.

Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

No es de aplicación en este caso

SUA-7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO:

Se limitará el *riesgo* causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Esta Sección es aplicable a las zonas de *uso Aparcamiento*, (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

No es de aplicación en este caso porque no hay zonas con uso de Aparcamiento en esta obra.

SUA-8: ACCESIBILIDAD:

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

No es de aplicación porque no se prevé el acceso de personas con discapacidad a las instalaciones aquí descritas.

SUA-9: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO:

Se limitará el *riesgo* de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

1 Procedimiento de verificación:

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a . Los edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas y los edificios cuya altura sea superior a 43 m dispondrán siempre de sistemas de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0,98, según lo indicado en el apartado 2.

La frecuencia esperada de impactos, N_e , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_{110-6} [n^{\circ} \text{ impactos/año}]$$

Siendo:

N_g : densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año,km²), obtenida según el siguiente mapa:

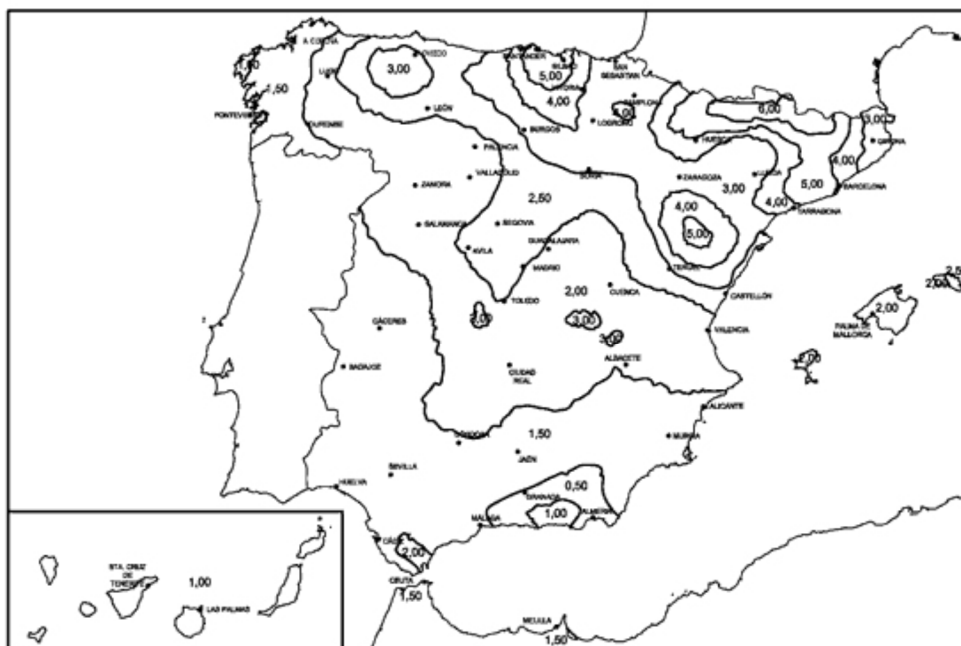


Figura 1.1 Mapa de densidad de impactos sobre el terreno N_g

Ae: superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C1: coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

4. El riesgo admisible, N_a , puede determinarse mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Siendo:

C2 coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2;

C3 coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3;

C4 coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4;

C5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan el edificio, conforme a la tabla 1.5.

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

2 Tipo de instalación exigido:

1. La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E=1-(N_a/N_e)$$

2. La tabla 2.1 indica el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida. Las características del sistema para cada nivel de protección se describen en el Anexo SU B:

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E < 0,98$	2
$0,80 \leq E < 0,95$	3
$0 < E < 0,80$ ⁽¹⁾	4

⁽¹⁾ Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

COMPROBACIÓN:

Como disponemos de dos edificaciones (granja y estercolero) realizaremos la comprobación sobre cada una de ellas.

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} \text{ (impactos/año)}$$

EDIFICIO	N _g	A _e (m ²)	C ₁	N _e (impactos/año)
GRANJA	2,0	4453,76	1,0	0.008908
ESTERCOLERO	2,0	1980,00	1,0	0.003960

$$N_a = (5.5 / (C_2 C_3 C_4 C_5)) \times 10^{-3} = (5.5 / (0.50 \times 1 \times 0.50 \times 1)) \times 10^{-3} = 0.02200 \text{ impactos/año}$$

Como $N_e < N_a$ en ambos casos no es necesaria la instalación de sistema de protección contra el rayo.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

1. 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*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos "DB-SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la Edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

SE-1: RESISTENCIA Y ESTABILIDAD:

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* de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el *mantenimiento previsto*.

SE-2: APTITUD AL SERVICIO:

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*.

La estructura proyectada en este documento, con sus dimensiones y características específicas se ha dimensionado para soportar los esfuerzos generados por el uso para el que ha sido prevista.

Para evitar deformaciones o desplazamientos en el uso de la edificación se comprobará (con los esfuerzos sin mayorar) que la tensión máxima de la zapata sobre el terreno se mantenga por debajo de la tensión admisible de éste y al mismo tiempo se comprobará que bajo la acción de los esfuerzos mayorados la tensión máxima es inferior a 2.5 veces la tensión admisible por el terreno.

Para satisfacer estas exigencias son de aplicación los siguientes documentos básicos:

- _ DB SE Seguridad Estructural
- _ DB-SE-AE Acciones en la edificación
- _ DB-SE-C Cimientos

También es de aplicación, para los elementos de hormigón la EHE, tal y como exige el código técnico de la edificación.

En el Cálculo de estructuras, se indican todos los parámetros considerados, el sistema de cálculo, los resultados y limitaciones de toda la estructura de la nave.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – SI (SALUBRIDAD)

1. El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios*, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico “DB-HS Salubridad” especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

HS-1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD:

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.

Las edificaciones contarán con sistema de saneamiento de aguas pluviales con vertido alejado del edificio en una zanja filtrante a fin de evitar la entrada de humedades al interior de la nave.

Otro punto conflictivo se sitúa en la solera, para evitar el ascenso de la humedad desde el suelo, antes de verter el hormigón se dispondrá de una lámina aislante de Polietileno, que evitará la ascensión por capilaridad del agua. Se realizará en todas las soleras.

La cubierta y cerramientos laterales de la nave se resolverán mediante paneles tipo sándwich de acero lacado con aislamiento de poliuretano, de un espesor de 50mm, 30 mm en el caso del estercolero

HS-2: ELIMINACIÓN DE RESIDUOS:

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. La recogida de residuos sólidos se llevará a cabo a través del servicio municipal de recogida, depositando los residuos dispuestos a tal fin en la vía pública.

Las aguas residuales que se generan en el aseo son depuradas en la instalación de saneamiento compuesta por una fosa séptica – digestor con filtro biológico.

HS-3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR:

1. 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.

2. 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 y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas. No es de aplicación en este caso porque el edificio no entra dentro de ninguno de los grupos que se indican a continuación (transcrito del CTE):

1. Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2. Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

De todas maneras la granja contará con un sistema de climatización muy avanzado que garantizará en el interior de la nave las condiciones ambientales y de ventilación óptimas para la cría de los pollos.

HS-4: SUMINISTRO DE AGUA:

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. Calidad del agua**

El suministro de agua para la explotación proviene de un aprovechamiento que se realizará en la parcela.

1.2. Prestaciones de caudal y presión mínimas para cada tipo de aparato.

Se garantizarán los siguientes caudales mínimos para cada tipo de receptor tal y como se establece en el CTE (valores adaptados al tipo de actividad de la explotación, nunca inferiores a los establecidos en el CTE):

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [l/hora]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [l/hora]	Presión mínima (mca)
Inodoro	360	0	15
Ducha	720	720	15
Lavabo	720	720	15
Bebedores (por línea)	675	---	2
Tomas de Limpieza alta presión	3000	---	50
Tomas limpieza generales	1200	----	25
Dotación paneles cooling	1500	----	20

Presión mínima.

En los puntos de consumo se garantiza la presión mínima que ha quedado indicada en la tabla anterior

Presión máxima.

Así mismo la presión máxima nunca sobrepasará los valores de 500 KPa, según el C.T.E.

En este caso la presión máxima alcanza el valor de 620 Kpa, cumple la normativa vigente ya que se trata de un suministro especial, de tipo industrial.

2. Diseño de la instalación.**Esquema general de la instalación de agua fría y caliente:**

Se detalla a continuación el esquema general de la instalación, características de la instalación de suministro:

- Edificio de un solo titular
- Suministro privado suficiente
- Presión suficiente

El esquema de la instalación queda reflejado en el plano de Instalación de fontanería, con la correspondiente leyenda y datos característicos de la instalación.

3. Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)**3.1. 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. 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:

- a) 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 anterior
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad

3.3. Comprobación de la presión

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados anteriormente y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) 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.
- b) 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.

Todo el dimensionado de la red de abastecimiento de agua está descrito en la memoria de Instalación de fontanería, donde se indica el proceso de dimensionado atendiendo a los parámetros indicados anteriormente.

3.4. Dimensionado de las redes de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría, con la diferencia de la adopción del valor de viscosidad cinemática acorde a la temperatura para la determinación de las pérdidas de carga.

HS-5: EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES:

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. Preliminar:

En este caso nos ocuparemos de las aguas provenientes de la precipitación, que caen sobre la cubierta y las aguas residuales que se generan en el aseo

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes

2.1 Descripción:

El sistema de gestión de aguas pluviales de la planta está formado por las siguientes unidades que se indican:

- Cubierta (no forma parte del sistema de gestión)
- Canalón de recogida de pluviales
- Bajantes de pluviales
- Arquetas
- Red de saneamiento horizontal
- Pozo filtrante

Para las aguas residuales el sistema de gestión se compone de los siguientes elementos que se indican:

- Red de saneamiento horizontal
- Sumideros
- Fosa séptica

2.2 Materiales:

Toda la instalación de saneamiento se realizará en PVC corrugado de doble pared, con unión mediante junta elástica en el caso de aguas residuales; utilizando PVC liso con unión encolada en el caso de aguas pluviales, el material será conforme a la normativa que se indica a continuación:

- Plásticos:
- 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".

3. Dimensionado del sistema de evacuación de aguas

3.1 Aguas residuales

Las aguas residuales generadas en el aseo y otros locales son recogidos por una instalación de saneamiento de PVC y llevados a la fosa séptica, donde son depuradas. Una vez depuradas se incorporan al terreno mediante zanja de infiltración.

3.2 Aguas pluviales

i) Intensidad pluviométrica:

Zona A

Isoyeta 40

Intensidad pluviométrica = 125 mm/hora

Factor de corrección para pluviometría = $125 / 100 = 1.25$

ii) Canalones de pluviales:

Canalón cuadrado, sección útil = 172.80 cm² (todos los canalones utilizados son iguales)

Pendiente del canalón = 0.50% (hacia los puntos de bajantes)

Superficie máxima de cubierta = 209.63 m²

Superficie máxima corregida = $209.63 / 1.25 = 167.71$ m² (es la superficie máxima de cubierta que puede drenar este canalón)

Nº de bajantes instalados por faldón = 5 uds

La superficie máxima de cubierta que recogen los canalones (mitad de superficie entre dos bajantes consecutivos) en esta edificación está por debajo de la limitación establecida en 167.71 m²

iii) Bajantes de pluviales:

Para los bajantes de pluviales de 90 mm de diámetro la máxima superficie de cubierta, según la tabla 4.8 es de 326.80 m², para una precipitación de 100 mm/h, que aplicado el factor de corrección se reduce a 261.44 m².

En este caso, la mayor superficie de cubierta drenada por un solo bajante de pluviales es de 209.68 m², valor inferior al máximo obtenido.

iv) Colectores de pluviales:

1 Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

2 El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 4.9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

INSTALACION DE SANEAMIENTO HORIZONTAL

Tramo colector	Sup real (m2)	D colector	Pendiente (%)	Sup máx (m2)
1	237,60	125	2%	352,00
2	447,04	160	2%	689,60
3	656,48	160	2%	689,60
4	865,92	200	2%	1208,00
5	1103,52	200	2%	1208,00
1'	237,60	125	2%	352,00
2'	447,04	160	2%	689,60
3'	656,48	160	2%	689,60
4'	865,92	200	2%	1208,00
5'	1103,52	200	2%	1208,00

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – HR (PROTECCION FRENTE AL RUIDO)

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus *recintos* tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los *recintos*.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Las únicas fuentes de ruido son los usuarios, pavos y maquinaria utilizada dentro de las instalaciones ganaderas, de escasa relevancia y volumen acústico.

Las características de las obras a realizar, unido a la considerable distancia de las obras a viviendas y núcleos de población (la vivienda más cercana se sitúa a más de 500 m), hacen innecesario y escaso de información práctica la realización de un estudio acústico.

El ruido producido en la actividad ganadera (animales, motores de silos, usuarios) son de escasa relevancia acústica.

Las características de los focos de emisión acústica son las siguientes:

Ruido generado por los animales		
Nivel de emisión en el origen	Diurno	70 dB
	Nocturno	10 dB
Sistema de atenuación	Cerramiento nave	
Niveles considerados en el exterior	Diurno	35 dB
	Nocturno	0 dB
Duración media	Intermitente	
Frecuencia	diaria	

Equipos de distribución de alimentos y ventilación		
Nivel de emisión en el origen	Diurno	80 dB
	Nocturno	0 dB
Sistema de atenuación	Cerramiento nave	
Niveles considerados en el exterior	Diurno	50 dB
	Nocturno	0 dB
Duración media	5 horas	
Frecuencia	diaria	

La zona en la que se van a realizar las obras es una zona rural, en la que la actividad predominante es la agrícola y ganadera, por lo que este tipo de zona no está contemplada en esta norma, siendo los niveles de emisión sonora muy inferiores a los máximos establecidos en esta normativa para cualquier área.

Por lo tanto la nave a realizar no está sujeta a esta normativa, no teniendo además sentido elaborar una tabla de aislamiento acústico, dado el tipo de materiales empleados, la presencia de paramentos verticales considerablemente abiertos y la elevada distancia a viviendas y asentamientos de población.

ESTUDIO PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa de referencia:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De las obligaciones desprendidas de la Normativa anterior quedan excluidos los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración de residuo urbano.

Contenido del estudio:

- I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad, expresada en toneladas y m³ de los residuos de la construcción y demolición que se generarán en la obra codificados con arreglo a la Orden MAM/304/2002.
- II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- IV. Medidas para la separación de residuos.
- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.
- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares. (en fase de ejecución de proyecto)
- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

Identificación de la obra:

Proyecto	Granja de pollos
Situación	Fondelo - Agolada - Pontevedra
Promotor	TJ Loureiro, S.C.
Proyectista/s	D. Miguel Francés Lopez

I. Identificación de los residuos y estimación de la cantidad.

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

Código	Descripción	t	m ³
08	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.		
08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 11		
08 01 17*	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.		
08 01 18	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en 08 01 17		
15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.		
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,3	
15 01 02	Envases de plástico.	0,1	
15 01 03	Envases de madera.	1	
15 01 04	Envases metálicos.		
15 01 07	Envases de vidrio.		
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras.		
17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de las zonas contaminadas)		
17 01 01	Hormigón.		
17 01 02	Ladrillos.	150	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		
17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.		
17 02 01	Madera.	4,5	
17 02 02	Vidrio.	1	
17 02 03	Plástico.		
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01		
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados		
17 04 01	Cobre, bronce, latón.		
17 04 02	Aluminio.	25	
17 04 03	Plomo.		
17 04 04	Zinc.		
17 04 05	Hierro y acero.		
17 04 06	Estaño.		
17 04 07	Metales mezclados.	3	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados por sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla u otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10		
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.	0,5	
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
17 08 01*	Materiales a partir de yeso contaminado con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01	0,3	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo sellantes con PCB, revestimientos de suelos a partir de resinas con PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		

17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.		

Estudios desarrollados por el ITeC sobre los residuos que genera una obra actual ejecutada mediante una construcción convencional, han permitido establecer los siguientes valores medios, en los que se fundamenta la cuantificación de la presente obra para estimar las cantidades anteriores:

Fase	Cantidad estimada
estructuras	0,01500 m ³ /m ² construido (encofrado de madera) 0,00825 m ³ /m ² construido (encofrado metálico)
cerramientos	0,05500 m ³ /m ² construido
acabados	0,05000 m ³ /m ² construido

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

II. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

III. Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Código	Operación	SI	NO
D	ELIMINACIÓN	(marcar con X)	
D 10	Incineración en tierra		X
D 11	Incineración en el mar		X
R	VALORIZACIÓN		
R 1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía		X
R 4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos		X
R 10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos		X

En la tabla que sigue se indican si las acciones de REUTILIZACIÓN consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Destino	Operación	SI	NO
	REUTILIZACIÓN	(marcar con X)	
Relleno	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06	X	
Relleno	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01		X

IV. Medidas para la separación de residuos.

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

- V. Instalaciones previstas para el almacenamiento de residuos, manejo, separación y otras operaciones.

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.

Un contenedor para residuos pétreos.

Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.

Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

- VI. Pliego de prescripciones técnicas particulares.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de condiciones generales y particulares del proyecto.

- VII. Valoración del coste previsto de la gestión.

El coste previsto de la gestión de residuos asciende a la cantidad de doce mil cinco euros con diecisiete céntimos (12.006,17€).

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA,

Fdo. Miguel Francés López

Monforte de Lemos, Agosto 2022



NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO NACIONAL

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

ACTIVIDAD PROFESIONAL**FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y LOS APAREJADORES**

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935		18.07.35
Corrección de errores		19.07.35
Modificación.		26.07.64

FACULTADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS

Decreto 265/1971 de 19 de febrero de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.44	20.02.71
--	----------	----------

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 de Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
---	----------	----------

MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

NORMAS DE REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL "LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS" EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVIENDAS DE PROTECCION OFICIAL"

Orden de 19 de mayo de 1970 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.125	26.05.70
--	-----------	----------

NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN

Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.144	17.06.71
Determinación del ámbito de aplicación de la Orden	B.O.E.176	24.07.71

REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN

Orden de 28 de enero de 1972 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.35	10.02.72
---	----------	----------

LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 02/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado	B.O.E.40	15.02.74
Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre	B.O.E.10	11.01.79
Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio	B.O.E.139	08.06.96
Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril	B.O.E.90	15.04.97
Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril	B.O.E.92	17.04.99
Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio	B.O.E.151	24.06.00

NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado	B.O.E.10	11.01.79
---	----------	----------

TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN

Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.234	30.09.77
La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley		

MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESION

Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.303	19.12.85
---	-----------	----------

MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO, Y DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TECNICOS APROBADAS POR EL REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE ENERO

Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.22	25.01.90
--	----------	----------

REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS

Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986	B.O.E.79	02.04.86
Corrección de errores	B.O.E.100	26.04.86

MODIFICACIÓN DE LA LEY 12/1986, SOBRE REGULACION DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TECNICOS

Ley 33/1992 de 9 de diciembre de 1992 de Jefatura del Estado	B.O.E.296	10.12.92
--	-----------	----------

MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997	B.O.E.90	15.04.97
--	----------	----------

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999	B.O.E.266	06.11.99
Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre	B.O.E.313	31.12.01

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre B.O.E.313 31.12.02

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006. B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. Documento Básico DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007. B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES

Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado B.O.E.65 16.03.07

LEY 30/2007 CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Ley 30/2007 de 30 de octubre de 2007 de la Jefatura del Estado B.O.E.261 31.10.07

R.D.817/2009 DESARROLLA PARCIALMENTE LA LEY 30/2007 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

R.D.817/2009 de 8 de mayo del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.118 15.05.09

BASES REGULADORAS DE LOS PREMIOS NACIONALES DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DE VIVIENDA

Orden VIV/1970/2009 de 2 de julio de 2009 del Ministerio de Vivienda 22.07.09

ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
Corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

CONTADORES DE AGUA FRÍA

Orden de 28 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.55 06.03.89

CONTADORES DE AGUA CALIENTE

Orden de 30 de Diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.25 30.01.89

NORMAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO Y EJECUCION DE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS

Resolución de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas B.O.E.147 20.06.69
Corrección de errores B.O.E.185 04.08.69

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Real Decreto Legislativo de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.176 24.07.01
Corrección de errores B.O.E.287 30.11.01
MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS. R.D.LEY 4/2007 de 13 de abril B.O.E.90 14.04.07

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.236 02.10.74
Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.237 03.10.74
Corrección de errores B.O.E.260 30.10.74

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre de 1995 de la Jefatura del Estado B.O.E.312 30.12.95
R.D.509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente B.O.E.77 29.03.96
MODIFICACIÓN. R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.251 20.10.98

NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES

Orden de 12 de noviembre de 1987 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.280 23.11.87
Corrección de errores B.O.E.93 18.04.88
MODIFICACIÓN. Orden de 13 de marzo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.67 20.03.89
MODIFICACIÓN. Orden de 28 de junio del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.162 08.07.91
MODIFICACIÓN. Orden de 25 de mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.129 29.05.92

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.228	23.09.86
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS		
Orden de 4 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria.		04.07.86
NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR		
Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.64	16.03.89
INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR		
Orden del 13 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte	B.O.E.178	27.07.93
Corrección de errores	B.O.E.193	13.08.93

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.244	11.10.02
--	-----------	----------

ACTIVIDADES RECREATIVAS

REGLAMENTO GENERAL DE POLICIA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS

Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto de 1982.del Ministerio del Interior	B.O.E.267	06.11.82
Corrección de errores	B.O.E.286	29.11.82
Corrección de errores	B.O.E.235	01.10.83
Derogados Arts. 2 a 9, 20.2, 21, 22.3 y 23, por R.D.314/2006, de 17 de marzo	B.O.E.74	28.03.06
deroga sección IV del capítulo I del título I, por R.D.393/2007, de 23 de marzo	B.O.E.72	24.03.07

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA

Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 del Ministerio del Interior	B.O.E.72	24.03.07
--	----------	----------

AISLAMIENTO TÉRMICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.27	31.01.07
--	----------	----------

DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 683/2003 de 12 de junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.153	27.06.03
---	-----------	----------

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN

Orden de 8 de mayo de 1984 de Presidencia del Gobierno	B.O.E.113	11.05.84
Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia del tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara la nulidad de la disposición sexta de la Orden de 8 de mayo de 1984 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.222	16.09.87
Modificación de 28 de febrero de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.53	03.03.89

AISLAMIENTO ACÚSTICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

MODIFICACIÓN R.D.314/2006 POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-HR R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.276	18.11.03
Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno	B.O.E.254	23.10.07

APARATOS ELEVADORES

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS

Orden de 23 de mayo de 1977 del Ministerio de Industria	B.O.E.141	14.06.77
Corrección de errores	B.O.E.170	18.07.77
Orden de 7 de marzo de 1981 por la que se modifica parcialmente el art.65 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.63	14.03.81

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS

Orden de 31 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.94	20.04.81
--	----------	----------

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE LOS MISMOS

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.296	11.12.85
Se deroga a partir del 1 de julio de 1999 excepto los arts. 10 a 15, 19 y 24, por el Real Decreto 1314/1997	B.O.E.234	30.09.97

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES

Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto de 1997 del Parlamento Europeo y del Consejo 95/19/CE	B.O.E.296	30.09.97
Corrección de errores	B.O.E.179	28.07.98
Se modifica la disposición adicional primera por Real Decreto 57/2005	B.O.E.30	04.02.05

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS

Orden de 23 de septiembre de 1987 del Ministerio de Industria y Energía (art. 10 a 15, 19 y 23)	B.O.E.239	06.10.87
Corrección de errores	B.O.E.114	12.05.88

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC -MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN

Resolución de 27 de abril de 1992 de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo	B.O.E.117	15.05.92
---	-----------	----------

MODIFICACIÓN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 1 REFERENTA A NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, QUE PASA A DENOMINARSE INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE ASCENSORES MOVIDOS ELÉCTRICA, HIDRÁULICA O MECÁNICAMENTE

Orden de 12 de septiembre de 1991 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo		
Art. 10 a 15, 19 y 23	B.O.E.223	17.09.91
Corrección de errores	B.O.E.245	12.10.91

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES

Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.170	17.07.03
Corrección de errores	B.O.E.20	23.01.04

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETTILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN

Orden de 26 de mayo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.137	09.06.89
---	-----------	----------

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-4" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio de 2003	B.O.E.170	17.07.03
---	-----------	----------

ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS

Resolución de 3 de abril de 1997 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial	B.O.E.97	23.04.97
Corrección de errores	B.O.E.123	23.05.97

ORDEN POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRAULICA Y LAS NORMAS PARA LA APROBACION DE SUS EQUIPOS IMPULSORES

Orden de de 30 de julio de 1974 del Ministerio de Industria	B.O.E.190	09.08.74
---	-----------	----------

ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

Resolución de 10 de septiembre de 1998 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial	B.O.E.230	25.09.98
---	-----------	----------

APARATOS A PRESIÓN

REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril de 1979 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.128 29.05.79
Corrección de errores B.O.E.154 28.06.79

MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 6, 9,19, 20 Y 22 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre de 1990 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.285 28.11.90
Corrección de errores B.O.E.21 24.01.91

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, 97/23/CE, RELATIVA A LOS EQUIPOS DE PRESIÓN Y SE MODIFICA EL REAL DECRETO 1244/1979, DE 4 DE ABRIL, QUE APROBÓ EL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 769/1999 de 7 de mayo de 1999 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.129 31.05.99

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESION SIMPLES

Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre de 1991 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.247 15.10.91
Corrección de errores B.O.E.282 25.11.91

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1495/1991, DE APLICACION DE LA DIRECTIVA 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESION SIMPLES

Real Decreto 2486/94 de 23 de Diciembre de 1994 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.20 24.01.95

INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP1 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION

Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.84 08.04.81
Corrección de errores B.O.E.121 21.05.81
Corrección de errores B.O.E.305 22.12.81

MODIFICACIÓN DE DIVERSOS ARTICULOS DE LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP1 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION, REFERENTE A CALDERAS, ECONOMIZADORES, PRECALENTADORES, SOBRECCALENTADORES Y RECALENTADORES

Orden de 28 de marzo de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.89 13.04.85

INSTRUCCIÓN TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION

Orden de 6 de octubre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.265 04.11.80

INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION SOBRE EXTINTORES DE INCENDIOS

Orden de 31 de mayo de 1982 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.149 23.06.82

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION SOBRE EXTINTORES DE INCENDIOS

Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.266 07.11.83

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION SOBRE EXTINTORES DE INCENDIOS

Orden de 31 de mayo de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.147 20.06.85

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION SOBRE EXTINTORES DE INCENDIOS

Orden de 15 de noviembre de 1989 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.285 28.11.89

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION SOBRE EXTINTORES DE INCENDIOS

Orden de 10 de marzo de 1998 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.101 28.04.98
Corrección de errores B.O.E.134 05.06.98

INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP-11 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION, REFERENTE A APARATOS DESTINADOS A CALENTAR O ACUMULAR AGUA CALIENTE FABRICADOS EN SERIE

Orden de 31 de mayo de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.148 21.06.85
Corrección de errores B.O.E.192 12.08.85

INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP13 DEL REGLAMENTO DE APARATOS A PRESION REFERENTE A INTERCAMBIADORES DE CALOR DE PLACAS

Orden de 11 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.253 21.10.88

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 76/767/CEE SOBRE APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 473/88 de 30 de marzo de 1988 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.121 20.05.88

AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

LEY 11/1998 de 24 de abril de 1998 de Jefatura del Estado B.O.E.99 25.04.98
Corrección de errores B.O.E.162 08.07.98
LEY 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado B.O.E.264 04.11.03
Corrección de errores B.O.E.68 19.03.04

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

Real Decreto 1/1998 de 27 de febrero de 1998 de la Jefatura del Estado	B.O.E.51	28.02.98
Se modifica el art. 2.a), por Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la edificación	B.O.E.266	06.11.99
Se modifican los arts. 1.2 y 3.1, por Ley 10/2005 de 14 de junio de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de fomento del Pluralismo	B.O.E.142	15.06.05

REGLAMENTO REGULADOR 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

Real Decreto 401/2003 de 4 de abril de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.115	14.05.03
Se declara nulo el inciso "telecomunicaciones" de los arts. 8.1 y 2, 9.1 y 14.3, por sentencia del Tribunal Supremo de 15 de febrero de 2005	B.O.E.80	04.04.05
Se declara nulo el inciso "de telecomunicaciones" de los arts. 8.1, 8.2, 9.1 y 14.3, por sentencia del Tribunal Supremo de 15 de febrero de 2005	B.O.E.98	25.04.05
Se modifican los anexos I, II y IV por Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril	B.O.E.88	13.04.06

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LAS INSTALACIONES COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN EN EL PROCESO DE SU ADECUACIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y SE MODIFICAN DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS

Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril de 2006 de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.88	13.04.06
--	----------	----------

TELECOMUNICACIONES. DESARROLLO DEL REGLAMENTO. INFRAESTRUCTURAS COMUNES

Orden CTE 1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología		27.05.03
--	--	----------

LEY DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE

Ley 37/1995 de 12 de diciembre de 1995 de Jefatura del Estado	B.O.E.297	13.12.95
Se deroga salvo lo mencionado y se declara vigente el art.1.1, en lo indicado, y las disposiciones adicionales 3, 5, 6 Y 7, por la Ley 11/1998 de 24 de abril	B.O.E.99	25.04.98
Se derogan los párrafos 2 y 3 de la disposición adicional 7, por Ley 22/1999 de 7 de junio	B.O.E.136	08.06.99

REGLAMENTO TECNICO Y DE PRESTACION DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATELITE

Real Decreto 136/97 de 31 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento		01.02.97
Corrección de errores	B.O.E.39	14.02.97
Se modifica el art.23 por Real Decreto 1912/1997 de 19 de diciembre de 1997	B.O.E.307	24.12.97
Se declara la nulidad del art. 2, por sentencia del Tribunal Supremo de 10 de diciembre de 2002	B.O.E.19	22.01.03

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y EDIFICACIONES

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril de 2007 del Ministerio de Fomento	B.O.E.113	11.05.07
---	-----------	----------

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS

Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.122	23.05.89
---	-----------	----------

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS

Real Decreto 355/1980 de 25 de enero de 1980 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.51	28.02.80
---	----------	----------

ACCESOS, APARATOS ELEVADORES Y CONDICIONES DE LAS VIVIENDAS PARA MINUSVÁLIDOS EN VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL

Orden de 3 de marzo de 1980 del Ministerio de Obras; Públicas y Urbanismo	B.O.E.67	18.03.80
---	----------	----------

INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVALIDOS (TITULO IX, ARTÍCULOS 54 A 61)

Ley 13/1982 de 7 de abril de 1982 de Jefatura del Estado	B.O.E.103	30.04.82
--	-----------	----------

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-4. AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.207	29.08.07
Corrección de errores	B.O.E.51	28.02.08

NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUÍDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.39	15.02.83
--	----------	----------

COMPLEMENTARIO DEL REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OCTUBRE, QUE ESTABLECIO LA SUJECION A NORMAS TECNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCION

Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.48	25.02.84
--	----------	----------

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo	B.O.E.171	18.07.03
---	-----------	----------

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.27	31.01.07
Corrección de errores	B.O.E.276	17.11.07

CARPINTERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO DE LOS PERFILES EXTRUIDOS DE ALUMINIO Y SUS ALEACIONES Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Real Decreto 2699/1985 de 27 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.46	22.02.86
---	----------	----------

CASILLEROS POSTALES

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS

Decreto 1653/1964, de 14 de mayo de 1964 del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.138	09.06.64
Corrección de errores		09.07.64

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS

Orden de 14 de agosto de 1971 del Ministerio de Gobernación		03.09.71
---	--	----------

NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE CASILLEROS POSTALES DOMICILIARIOS EN LOCALIDADES DE MAS DE 20.000 HABITANTES

Resolución de 7 de diciembre de 1971 de la Dirección General de Correos y Telecomunicación y del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.306	23.12.71
---	-----------	----------

CEMENTOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)

Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.148	19.06.08
--	-----------	----------

HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.265	04.11.88
Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006	B.O.E.298	14.12.06
Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006	B.O.E.32	06.02.07

CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTOS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

COMBUSTIBLES

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11

Real Decreto 919/2006 de 28 de julio de 2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio		04.09.06
--	--	----------

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS

Orden de 29 de enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		22.02.86
Corrección de errores		10.06.86

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria		06.12.74
--	--	----------

MODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS 5.1 Y 6.1 DEL REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía 08.11.83
Corrección errores 23.07.84

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 Y 6.2

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía 23.07.84

MODIFICACIÓN DEL APARTADO 3.2.1

21.03.94

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2

Orden de 29 de mayo de 1998 del Ministerio de Industria y Energía 11.06.98

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 A 9 Y 11 A 14

Orden de 7 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía 20.06.88

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 Y 2

Orden de 17 de noviembre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía 29.11.88

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7

Orden de 20 de julio de 1990 del Ministerio de Industria y Energía 08.08.90

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 6 Y 11

Orden de 15 de febrero de 1991 del Ministerio de Industria y Energía 26.02.91

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MLE-AG 10, 15, 16, 18 Y 20

Orden de 15 de diciembre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía 27.12.88

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLIFERAS PARA USO PROPIO"

Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre de 1997 del Ministerio de Industria y Energía 23.10.97

Corrección de errores 24.01.98

DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLIFEROS

Real Decreto 1562/1998 de 17 de julio de 1998 del Ministerio de Industria y Energía 08.08.97

Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IPO2 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"

Corrección de Errores 20.11.98

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992 DE APLICACIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 92/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS

Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero de 1995 del Ministerio de Industria y Energía 27.03.95

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/96, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS

Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero del Ministerio de Industria y Energía 27.03.95

Corrección de errores 26.05.95

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS

Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo 05.12.92

Corrección de errores 27.01.93

CONSUMIDORES

MEJORA DE LA PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS

Ley 44/2006 de 29 de diciembre de 2006 de Jefatura del Estado B.O.E.312 30.12.06

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL PARA LA DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS Y OTRAS LEYES COMPLEMENTARIAS

Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de noviembre de 2007 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.287 30.11.07

Corrección de errores B.O.E.38 13.02.07

CONTROL DE CALIDAD

DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION

Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.250 18.10.89

DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION

Orden FOM/2060/2002 de 2 de agosto de 2002 del Ministerio de Fomento B.O.E.193 13.08.02

CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07

corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

Decreto 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.	18.09.02
--	--------	----------

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000		27.12.00
--	--	----------

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial		19.02.88
--	--	----------

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Real Decreto 3275/1982 de 12 ed noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía		01.12.82
Corrección de errores		18.01.83

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía		01.10.84
---	--	----------

MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 Y 18

Orden de 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía		05.07.88
Corrección de errores		03.10.88

COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20

Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía		25.10.84
--	--	----------

DESARROLLO Y CUMPLEMENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía		21.06.89
Corrección de errores		03.03.88

ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES

HOMOLOGACION DE LOS PANELES SOLARES

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.114	12.05.80
--	-----------	----------

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN A EFECTOS DE LA CONCESION DE SUBVENCIONES A SUS PROPIETARIOS, EN DESARROLLO DEL ARTICULO 13 DE LA LEY 82/1980, DE 30 DE DICIEMBRE, SOBRE CONSERVACION DE LA ENERGIA

Orden de 9 de abril de 1981, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.99	25.04.81
Prórroga de plazo	B.O.E.55	05.03.82

ESTADÍSTICA

ESTADISTICAS DE EDIFICACION Y VIVIENDA

Orden de 29 de mayo de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.129	31.05.89
--	-----------	----------

ESTRUCTURAS DE ACERO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
---	----------	----------

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

ESTRUCTURAS DE FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento	B.O.E.	24.12.08

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS

Real Decreto 1630/1980 de 18 de julio de 1980 de la Presidencia del Gobierno		08.08.80
--	--	----------

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO ANTERIOR SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS

Orden de 29 de noviembre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo		16.12.89
---	--	----------

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía		28.02.86
---	--	----------

CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACION DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGON ARMADO

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS

Resolución de 30 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento		06.03.97
---	--	----------

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento	B.O.E.	22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento	B.O.E.	24.12.08

HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO

Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.305	21.12.85
---	-----------	----------

CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGON PRETENSADO

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL, MADERA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

FONTANERÍA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09

corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS
Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía 04.07.86
Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007 de 3 de abril del Ministerio de Industria,
Turismo y Comercio 01.05.07

MODIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA COCINAS Y LAVADEROS
Orden de 23 de diciembre de 1986 del Ministerio de Industria y Energía 21.01.87

NORMAS TÉCNICAS DE LAS GRIFERÍAS SANITARIAS PARA SU UTILIZACIÓN EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS
Real Decreto 358/1985, de 23 de enero del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.70 22.03.85

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS
Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía 20.04.85
Corrección de errores 27.04.85

CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LA GRIFERIA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS
Orden de 12 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.161 07.07.89

HABITABILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

SIMPLIFICACION DE TRAMITES PARA EXPEDICION DE LA CEDULA DE HABITABILIDAD
Decreto 469/1972, de 24 de febrero de 1972 del Ministerio de Vivienda B.O.E.56 06.03.72

MODIFICACIÓN EL ART.3.0 DEL DECRETO 469/1972 SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD
Real Decreto 1320/1979 de 10 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.136 07.06.79

MODIFICACIÓN DE LOS ART.2 Y 4 DEL DECRETO 462/1971 DE 11 DE MARZO SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD
Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.33 07.02.85

INSTALACIONES ESPECIALES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU-8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09

PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIATIVOS
Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.165 11.07.86

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, DE 13 DE JUNIO, SOBRE PARARRAYOS RADIATIVOS
Real Decreto 903/ 1987 de 13 de julio de 1987 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.165 11.07.87

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS
Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.291 06.12.77
Corrección de errores B.O.E.9 11.01.78
Corrección de errores B.O.E.34 09.02.78

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DENOMINADAS INSTRUCCIONES MI IF CON ARREGLO A LO DISPUESTO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS

Orden de 24 de enero de 1978 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.29	03.02.78
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS		
Real Decreto 394/1979 de 02 de febrero del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.57	07.03.79
MODIFICACIÓN DE LOS ARTICULOS 28, 29 Y 30 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS		
Real Decreto 754/1981 de 13 de marzo del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.101	28.04.81
MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MI-IF 005 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS.		
Orden de 4 de noviembre de 1992 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.276	17.11.92
ADAPTACIÓN AL PROGRESO TECNICO DE LAS INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF 002, MI-IF 004, MI-IF 009 Y MI-IF 010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORIFICAS		
Orden de 23 de noviembre de 1994, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.288	02.12.94
MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS		
Orden de 24 de abril de 1996, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.114	10.05.96
RECTIFICACIÓN DE LA TABLA I DE LA MI-IF004 DE LA ORDEN DE 24 DE ABRIL DE 1996,MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, MI-IF008, MI-IF009 Y MI-IF010 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS		
Orden de 26 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.60	11.03.97
MODIFICACIÓN DE LAS I.T.C. MI-IF002, MI-IF004, Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS		
Orden de 23 de diciembre de 1998, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.10	12.01.99
MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS		
Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.293	07.12.01
MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IF002, MI-IF004 Y MI-IF009 DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS		
Orden CTE/319/2002 de 05 de diciembre de 2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.301	17.12.02
PROYECCIÓN, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE PERSONAS POR CABLE		
Real Decreto 596/2002 de 28 de junio de 2002 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.163	09.07.02
REGLAMENTO SOBRE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE APARATOS DE RAYOS X CON FINES DE DIAGNÓSTICO MÉDICO		
Real Decreto 1085/2009 de 3 de julio de 2009 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.173	18.07.09
<u>MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL</u>		
REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961		
Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
APLICACION DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961 (DG 12-A, DISP. 1084) EN LAS ZONAS DE DOMINIO PUBLICO Y SOBRE ACTIVIDADES EJECUTABLES DIRECTAMENTE POR ORGANOS OFICIALES		
Decreto 2183/1968, de 16 de agosto, del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.227	20.09.68
Corrección errores	B.O.E.242	08.10.68
Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO		
Orden de 15 de marzo de 1963 del Ministerio de la Gobernación		02.04.63
Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA		
Ley 34/2007 de 15 de noviembre de la Jefatura del Estado	B.O.E.275	16.11.07
Queda derogado el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. No obstante, el citado Reglamento mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
TEXTO REFUNDIDO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS		
Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.23	26.01.08

EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE		
Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero de 2002	B.O.E.52	01.03.02
MODIFICA EL REAL DECRETO 212/2002 POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE		
Real Decreto 524/2006, de 28 de abril de 2006	B.O.E.106	04.05.06
REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS		
Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.234	29.09.01
Corrección de errores	B.O.E.257	26.10.01
Corrección de errores	B.O.E.91	16.04.02
Corrección de errores	B.O.E.93	18.04.02
LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN		
Ley 16/2002 de 01 de julio de 2002	B.O.E.157	02.07.02
REGLAMENTO PARA EL DESARROLLO Y LA EJECUCIÓN DE LA LEY 16/2002, DE 01 DE JULIO, DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN		
Real Decreto 509/2007, de 20 de abril de 2007, de Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.96	21.04.07
OZONO EN EL AIRE AMBIENTE		
Real Decreto 1796/2003 de 26 de diciembre de 2003 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.11	13.01.04
<u>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</u>		
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES		
R.D.2267/2004 3 de diciembre de 2004 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.303	17.12.04
Corrección de errores	B.O.E.55	05.03.05
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO		
Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.79	02.04.05
MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO		
Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.37	12.02.08
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS		
Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.298	14.12.93
Corrección de errores	B.O.E.109	07.05.94
NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO		
Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.101	28.04.98
<u>PROYECTOS</u>		
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN		
Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado	B.O.E.266	06.11.99
NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN		
Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
MODIFICACION DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71		
Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de 2000, del Ministerio de Hacienda	B.O.E.148	21.06.00
Corrección errores	B.O.E.227	21.09.00
Se deroga excepto el capítulo IV del título V del libro II, con efectos de 30 de abril de 2008, por Ley 30/2007, de 30 de octubre	B.O.E.261	31.10.07

CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Ley 30/2007, de 30 de Octubre de 2007, de Jefatura del Estado	B.O.E.261	31.10.07
Entrada en vigor el 30 de abril de 2008		

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO

Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.154	26.06.08
---	-----------	----------

RESIDUOS**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.38	13.02.08
--	----------	----------

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.43	19.02.02
Corrección de errores	B.O.E.61	12.03.02

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.25	29.01.02
Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero	B.O.E.38	13.02.08

SEGURIDAD Y SALUD**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.269	10.11.95
---	-----------	----------

LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.298	13.12.03
---	-----------	----------

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.27	31.01.97
Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril	B.O.E.104	01.05.98
Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio	B.O.E.139	11.06.05
Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo	B.O.E.127	29.05.06
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción		
Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.256	25.10.97
Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004	B.O.E.274	13.11.04

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 39/1997 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, Y EL REAL DECRETO 1627/1997 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo de 2006 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.127	29.05.06
--	-----------	----------

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.188	07.08.97
--	-----------	----------

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1215/1997 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre de 2004 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.274	13.11.04
--	-----------	----------

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.27	31.01.04
Corrección de errores	B.O.E.60	10.03.04

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
---	----------	----------

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.77
Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.274	13.11.04

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo B.O.E.32 26.02.96
Corrección de errores B.O.E.57 06.03.96

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.100 26.04.97

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Real Decreto 1488/1998 de 30 de julio de 1998 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.170 17.07.98
Corrección de errores B.O.E.182 31.07.98

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo B.O.E.47 24.02.99

LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado B.O.E.250 19.10.06

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.204 25.08.07

Corrección de errores B.O.E.219 12.09.07

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO

Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia 11.04.06

PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS

Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales 05.11.05

DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia 21.06.01

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia 01.05.01

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia 12.06.97

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia 24.05.97

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia 24.05.97

DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES

Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia 13.04.97

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo 16.03.71

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI)

Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo 05.09.70

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.60 11.03.06

Corrección de errores B.O.E.62 14.03.06

Corrección de errores B.O.E.71 24.03.06

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.97 23.04.97

REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.311 28.12.92

Corrección de errores B.O.E.47 24.02.93

MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1407/1992 POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero de 1995 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.57	08.03.95
Corrección de errores	B.O.E.69	22.03.95

MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.56	06.03.97

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS		
Orden de 20 de mayo de 1952		

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. CAPÍTULO VII. ANDAMIOS		
Orden de 31 de enero 1940, del Ministerio de Trabajo		

VIDRIERÍA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN		
Orden de 13 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		08.05.86
Corrección de errores		15.08.86

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN DE 13 DE MARZO DE 1986 DONDE SE REGULAN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE BLINDAJES TRANSPARENTES Y TRANSLÚCIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN		
Orden de 6 de agosto de 1986 del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía		11.09.86

DETERMINADAS CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL		
Real Decreto 168/88 de 26 de febrero de 1988 del Ministerio de Relaciones con las Cortes		01.03.88

YESOS Y ESCAYOLAS

YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS		
Real Decreto 1312/1986 de 23 de abril de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		01.07.86
Corrección errores		07.10.86
Derogado parcialmente por Real Decreto 846/2006 de 7 de julio del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio		05.08.06
Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio		01.05.07

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN GALICIA

ACTIVIDAD PROFESIONAL

LEY DE COLEGIOS PROFESIONALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA		
Ley 11/2001 de 18 de septiembre de la Comunidad Autónoma de Galicia	B.O.E.253	22.10.01
Publicación en el D.O.G.	D.O.G.189	28.09.01

LEY DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA		
Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas	D.O.G.	13.06.08

ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CREACIÓN DO REXISTRO DE INSTALACIÓN INTERIORES DE SUBMINISTRACIÓN DE AUGA DE GALICIA Y AUTORIZACIÓN DAS EMPRESAS INSTALADORAS		
Decreto 42/2008 de 28 de febreiro da Consellería de Innovación e Industria	D.O.G.52	13.03.08

ACTIVIDADES RECREATIVAS

REGLAMENTO DE MÁQUINAS RECREATIVAS Y DE AZAR		
D.106/1998 de 12 de febrero de la Consellería de Xusticia, Interior y Relaciones Laborales.	D.O.G.	03.04.98
Orden de 27 de mayo de la Consellería de Xusticia, Interior y Relaciones Laborales.	D.O.G.	08.06.98
Corrección de errores	D.O.G.	12.06.98

AISLAMIENTO ACÚSTICO

PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA		
Ley 7/97 de 11 de agosto. Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia	D.O.G.	20.08.97
D.150/99 de 7 de mayo. Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia	D.O.G.	27.05.99
D.320/2002 de 7 de noviembre. Consellería de Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de Galicia	D.O.G.	28.11.02

CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS DE NOVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA		
D. 42/2009 de 21 de enero. Consellería de Presidencia. Xunta de Galicia	D.O.G.	05.03.09

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Ley 8/1997 de 20 de agosto de 1997
Publicada

B.O.E.237 03.10.97
D.O.G. 29.10.97

REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO E EXECUCIÓN DA LEI DE ACCESIBILIDADE E SUPRESIÓN DE BARREIRAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Real Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidade e Servicos Sociais

D.O.G.41 29.02.00

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

DESENVOLVE O PROCEDEMENTO, A ORGANIZACIÓN E O FUNCIONAMENTO DO REXISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DE EDIFICIOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Orden 03/09/2009 de 3 de septiembre de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria

D.O.G.175 07.09.09

APROBA O PRIMEIRO PLAN DE INSPECCIÓN DE EFICIENCIA ENERXÉTICA DA INSTALACIÓNS TÉRMICAS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Orden 20/01/2009 de 20 de enero de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria

D.O.G.26 06.02.09

REGULA A CERTIFICACIÓN ENERXÉTICA DE EDIFICIOS DE NOVA CONSTRUCCIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 42/2009 de 21 de enero de 2009 de la Consellería da Presidencia e Administración Pública

D.O.G.45 05.01.09

CRITERIOS SANITARIOS PARA A PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIÓNS TÉRMICAS

Decreto 9/2001 de 11 de enero de 2001 de la Consellería da Presidencia e Administración Pública
Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006

D.O.G.10 15.01.01
B.O.E.32 06.02.07

COMBUSTIBLES

INTERPRETACIÓN E APLICACIÓN DO REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OUTUBRO, POLO QUE SE APROBA O REGULAMENTO DE INSTALACIÓNS DE GAS EN LOCAIS DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS OU COMERCIAIS

Instrucción 1/2006, do 13 de xaneiro da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas

D.O.G. 08.02.06

CONTROL DE CALIDAD

TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA

Real Decreto 1926/1985 de 11 de septiembre de 1985 de Presidencia del Gobierno
Corrección de errores

B.O.E.253 22.10.85
B.O.E.29 03.02.89

AMPLIACIÓN DE MEDIOS ADSCRITOS A LOS SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA POR REAL DECRETO 1926/1985, DE 11 DE SEPTIEMBRE, EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA

Real Decreto 1461/1989 de 1 de diciembre de 1989 del Ministerio para las Administraciones Públicas

B.O.E.294 08.12.89

CONTROL DE CALIDADE DA EDIFICACIÓN NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de 1993 de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas

D.O.G.199 15.10.93

INFORMACIÓN QUE DEBEN CONTE-LOS DOCUMENTOS EMITIDOS POLOS ORGANISMOS DE CONTROL AUTORIZADOS, PARA A AVALIACIÓN DA CONFORMIDADE DOS EQUIPOS, INSTALACIÓNS E PRODUCTOS INDUSTRIAIS COA NORMATIVA DE SEGURIDADE INDUSTRIAL

Orden de 24 de junio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio

D.O.G.129 04.07.03

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN

Orden del 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio
Corrección de errores

D.O.G. 23.07.03
D.O.G.A. 15.09.03

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REBT EN GALICIA

Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de 2007 de la Consellería de Innovación e Industria

D.O.G. 04.06.07

PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Orden de 7 de julio de 1997 de la Consellería de Industria. Xunta de Galicia

D.O.G. 30.07.97

NORMAS PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE ENLACE EN LA SUMINISTRACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN DE "UNIÓN ELÉCTRICA FENOSA"

Resolución de 30 de julio de 1987 de la Consellería de Tráballo de la Xunta de Galicia

CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO A LAS QUE SE DEBERÁN SOMETER LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

Decreto 275/2001 de 4 de octubre de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio

D.O.G. 25.10.01

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

ESTADÍSTICA

LEI DE ESTATÍSTICA DE GALICIA

Ley 9/1988 de 19 de Julio de 1988 de Presidencia D.O.G.148 03.08.88

ELABORACION DE ESTATÍSTICAS DE EDIFICACIÓN E VIVENDA

Decreto 69/89 de 31 de marzo de 1989 D.O.G.93 16.05.89

MODIFICACIÓN DA LEI 9/1988, DO 19 DE XULLO, DE ESTATÍSTICA DE GALICIA

Ley 7/1993 del 24 de mayo de 1993 de Presidencia D.O.G.111 14.06.93

HÁBITAT

NORMAS DO HÁBITAT GALEGO

Decreto 262/2007 del 20 de diciembre de 2007 de la Consellería de Vivenda e Solo D.O.G.12 17.01.08
Corrección de errores D.O.G.35 19.02.08

MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

LEY 7/2008 PROTECCIÓN DA PAISAXE DE GALICIA

Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia D.O.G.139 18.07.08

D.74/2006 POLO QUE SE REGULA O CONSELLO GALEGO DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería de la Presidencia D.O.G.84 03.05.06

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PARA GALICIA

Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de 1990, Consellería de la Presidencia D.O.G.188 25.09.90

EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL

D.133/2008 de 12 de junio de 2008, de Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible D.O.G.126 01.07.08

LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA

Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002, de Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02

CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

Ley 9/2001 de 21 de agosto de 2001, de la Consellería de Presidencia D.O.G.171 04.09.01

AMPLIACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas B.O.E.158 01.07.08
R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas D.O.G.126 01.07.08

PROYECTOS

LEY 18/2008 DE VIVIENDA DE GALICIA

Ley 18/2008 de 29 de diciembre de 2008, de la Consellería de Presidencia D.O.G.13 20.01.09

LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

Ley 9/2002 de 30 de diciembre de 2002, de la Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02

MODIFICACIÓN DE LA LEY 9/2002 DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

Ley 15/2004 de 29 de diciembre de 2004, de la Consellería de Presidencia D.O.G.254 31.12.04

MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE VIVIENDA Y SUELO POR LA QUE SE MODIFICA LA LEY 9/2002, DE 30 DE DICIEMBRE, DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

Ley 6/2008, de 19 de junio de 2008, de la Consellería de Presidencia D.O.G.125 30.06.08

TRES CIRCULARES INFORMATIVAS Y UNA ORDEN SOBRE LA LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA

Circular informativa 1/2003, de 31 de julio de 2003, sobre las explotaciones agrícolas y ganaderas existentes antes de la entrada en vigor de la nueva Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.150 05.08.03

Circular informativa 2/2003, de 31 de julio de 2003, sobre el régimen de autorizaciones en suelo rústico, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.150 05.08.03

Circular informativa 3/2003, de 31 de julio de 2003, sobre el régimen de autorizaciones para edificar en núcleos rurales de municipios sin planeamiento, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.150 05.08.03

Orden del 1 de agosto de 2003 por la que se define la explotación agropecuaria familiar y tradicional para los efectos de lo indicado en la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de la Ley de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, de la Consellería de Política Agroalimentaria y Desarrollo Rural D.O.G.150 01.08.03

MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PROTECCIÓN DEL LITORAL DE GALICIA

Ley 6/2007 de 11 de mayo de 2007, de la Consellería de Presidencia D.O.G.94 16.05.07

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANISTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY DEL SUELO DE GALICIA

Decreto 28/1999 de 21 de enero de 1999, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda D.O.G.32 17.02.99

RESIDUOS

REGULACIÓN DEL RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y REGISTRO GENERAL DE PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente D.O.G.124 29.06.05

Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible D.O.G.121 26.06.06

SEGURIDAD Y SALUD

COMUNICA LOS LUGARES DE HABILITACIÓN Y DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGÜE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Resolución do 31 de outubro de 2007, de la Dirección General de Relaciones Laborales, por la que se comunican los lugares de rehabilitación y se da publicidad a la versión bilingüe del libro de subcontratación regulado en Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción D.O.G.220 14.11.07

NORMAS DE REFERENCIA DEL CTE

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HE

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

UNE EN 61215:1997 "Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".

UNE EN 61646:1997 "Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Real Decreto 436/2004, de 12 de marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

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 31 de mayo de 2001 por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Real Decreto 841/2002 de 2 de agosto por el que se regula para las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Real Decreto 1433/2002 de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-HS

UNE EN 295-1:1999 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 1: Requisitos".

UNE EN 295-2:2000 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 2: Control de calidad y muestreo".

UNE EN 295-4/AC:1998 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para accesorios especiales, adaptadores y accesorios compatibles".

UNE EN 295-5/AI:1999 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres perforadas y sus accesorios".

UNE EN 295-6:1996 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para pozos de registro de gres".

UNE EN 295-7:1996 "Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 4: Requisitos para tuberías de gres y juntas para hinca".

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 607:1996 "Canalones suspendidos y sus accesorios de PVC. Definiciones, exigencias y métodos de ensayo".

UNE EN 612/AC:1996 "Canalones de alero y bajantes de aguas pluviales de chapa metálica. Definiciones, clasificación y especificaciones".

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".

UNE EN 1 053:1996 "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para aplicaciones sin presión. Método de ensayo de estanquidad al agua".

UNE EN 1 054:1996 "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales. Método de ensayo de estanquidad al aire de las uniones".

UNE EN 1 092-1:2002 "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 1: Bridas de acero".

UNE EN 1 092-2:1998 "Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales, designación PN. Parte 2: Bridas de fundición".

UNE EN 1 115-1:1998 "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 1: Generalidades".

UNE EN 1 115-3:1997 "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios".

UNE EN 1 293:2000 "Requisitos generales para los componentes utilizados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillado presurizadas neumáticamente".

UNE EN 1 295-1:1998 "Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales".

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 ENV 1 329-2:2002 "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-C). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

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 ENV 1 401-2:2001 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

UNE ENV 1 401-3:2002 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). parte 3: práctica recomendada para la instalación".

UNE EN 1 451-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

UNE ENV 1 451-2:2002 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

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 ENV 1 453-2:2001 "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 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

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 ENV 1 455-2:2002 "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 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

UNE EN 1 456-1:2002 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".

UNE ENV 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 ENV 1 519-2:2002 "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 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

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 ENV 1 565-2:2002 "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 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

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 ENV 1 566-2:2002 "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 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

UNE EN 1636-3:1998 "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 3: Accesorios".

UNE EN 1 636-5:1998 "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 5: Aptitud de las juntas para su utilización".

UNE EN 1 636-6:1998 "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP). Parte 6: Prácticas de instalación".

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 ENV 1 852-2:2001 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad".

UNE EN 12 095:1997 "Sistemas de canalización en materiales plásticos. Abrazaderas para sistemas de evacuación de aguas pluviales. Método de ensayo de resistencia de la abrazadera".

UNE ENV 13 801:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Termoplásticos. Práctica recomendada para la instalación.

UNE 37 206:1978 "Manguetones de plomo".

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)".

UNE 53 365:1990 "Plásticos. Tubos de PE de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo".

UNE 127 010:1995 EX "Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para

conducciones sin presión”.

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-ACERO

Títulos de las Normas UNE citadas en el texto: se tendrán en cuenta a los efectos recogidos en el texto.

- UNE-ENV 1993-1-1:1996** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas Generales. Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-ENV 1090-1:1997** Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-ENV 1090-2:1999** Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- UNE-ENV 1090-3:1997** Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
- UNE-ENV 1090-4:1998** Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
- UNE-EN 10025-2** Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de productos planos.
- UNE-EN 10210-1:1994** Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10219-1:1998** Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 1993-1-10** Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-10: Selección de materiales con resistencia a fractura.
- UNE-EN ISO 14555:1999** Soldeo. Soldeo por arco de espárragos de materiales metálicos.
- UNE-EN 287-1:1992** Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.
- UNE-EN ISO 8504-1:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.
- UNE-EN ISO 8504-2:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 2: Limpieza por chorreado abrasivo.
- UNE-EN ISO 8504-3:2002** Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 3: Limpieza manual y con herramientas motorizadas.
- UNE-EN ISO 1460:1996** Recubrimientos metálicos. Recubrimientos de galvanización en caliente sobre materiales férricos. Determinación gravimétrica de la masa por unidad de área.
- UNE-EN ISO 1461:1999** Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 7976-1:1989** Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 1: Métodos e instrumentos
- UNE-EN ISO 7976-2:1989** Tolerancias para el edificio -- métodos de medida de edificios y de productos del edificio -- parte 2: Posición de puntos que miden.
- UNE-EN ISO 6507-1:1998** Materiales metálicos. Ensayo de dureza Vickers. Parte 1: Métodos de ensayo.
- UNE-EN ISO 2808:2000** Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película.
- UNE-EN ISO 4014:2001** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4014:1990).
- UNE EN ISO 4016:2001** Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4016:1999).
- UNE EN ISO 4017:2001** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B. (ISO 4017:1999).
- UNE EN ISO 4018:2001** Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clase C. (ISO 4018:1999).
- UNE EN 24032:1992** Tuercas hexagonales, tipo 1. Producto de clases A y B. (ISO 4032:1986)
- UNE EN ISO 4034:2001.** Tuercas hexagonales. Producto de clase C. (ISO 4034:1999).
- UNE-EN ISO 7089:2000** Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7089:2000).
- UNE-EN ISO 7090:2000** Arandelas planas achaflanadas. Serie normal. Producto de clase A. (ISO 7090:2000).
- UNE-EN ISO 7091:2000.** Arandelas planas. Serie normal. Producto de clase C. (ISO 7091:2000).

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-CIMENTOS

NORMATIVA UNE

- UNE 22 381:1993** Control de vibraciones producidas por voladuras.
- UNE 22 950-1:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
- UNE 22 950-2:1990** Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
- UNE 80 303-1:2001** Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
- UNE 80 303-2:2001** Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
- UNE 80 303-3:2001** Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
- UNE 103 101:1995** Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- UNE 103 102:1995** Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
- UNE 103 103:1994** Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de casagrande.
- UNE 103 104:1993** Determinación del límite plástico de un suelo.
- UNE 103 108:1996** Determinación de las características de retracción de un suelo.
- UNE 103 200:1993** Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
- UNE 103 202:1995** Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
- UNE 103 204:1993** Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
- UNE 103 300:1993** Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
- UNE 103 301:1994** Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
- UNE 103 302:1994** Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
- UNE 103 400:1993** Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
- UNE 103 401:1998** Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
- UNE 103 402:1998** Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.

UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.
UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

NORMATIVA ASTM

ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.
ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

NORMATIVA NLT

NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.
NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-FÁBRICA

El título de las normas UNE citadas en el texto o utilizables para ensayos es el siguiente:

UNE EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida
UNE EN 771-2:2000 Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas.
EN 771-3:2003 Specification for masonry units - Part 3: Aggregate concrete masonry units (Dense and light-weight aggregates)
UNE EN 771-4:2000 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 4: Bloques de hormigón celular curado en autoclave.
UNE EN 772-1:2002 Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 845-1:200 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.
UNE EN 845-3:2001 Especificación de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero.
UNE EN 846-2:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la adhesión de las armaduras de tendel prefabricadas en juntas de mortero.
UNE EN 846-5 :2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 5: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo entre dos elementos).
UNE EN 846-6:2001 Métodos de ensayo de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 6: Determinación de la resistencia a tracción y a compresión y las características de carga-desplazamiento de las llaves (ensayo sobre un solo extremo).
UNE EN 998-2:2002 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería
UNE EN 1015-11:2000 Métodos de ensayo de los morteros para albañilería. Parte 11: Determinación de la resistencia a flexión y a compresión del mortero endurecido.
UNE EN 1052-1:1999 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 1: Determinación de la resistencia a compresión.
UNE EN 1052-2:2000 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 2: Determinación de la resistencia a la flexión.
UNE EN 1052-3 :2003 Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación de la resistencia inicial a cortante.
UNE EN 1052-4:2001 Métodos de ensayo para fábrica de albañilería. Parte 4: Determinación de la resistencia al cizallamiento incluyendo la barrer al agua por capilaridad
UNE EN 10088-1:1996 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
UNE EN 10088-2:1996 Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de planchas y bandas para uso general.
UNE EN 10088-3:1996 Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para semiproductos, barras, alambón y perfiles para aplicaciones en general.
UNE ENV 10080:1996 Acero para armaduras de hormigón armado. Acero corrugado soldable B500. Condiciones técnicas de suministro para barras, rollos y mallas electrosoldadas.
EN 10138-1 Aceros para pretensado - Parte 1: Requisitos generales

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SE-MADERA

A continuación se relacionan los títulos, por orden numérico, de las normas UNE, UNE EN y UNE ENV citadas en el texto del DB-SE-Madera.

UNE 36137: 1996 Bandas (chapas y bobinas), de acero de construcción, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente. Condiciones técnicas de suministro.
UNE 56544: 2003 Clasificación visual de la madera aserrada de conífera para uso estructural
UNE 56530: 1977 Características físico-mecánicas de la madera. Determinación del contenido de humedad mediante higrómetro de resistencia.
UNE 56544: 1997 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural.
UNE 102023: 1983 Placas de cartón-yeso. Condiciones generales y especificaciones. (En tanto no se disponga de la prEN 520)
UNE 112036: 1993 Recubrimientos metálicos. Depósitos electrolíticos de cinc sobre hierro o acero.
UNE EN 300: 1997 Tableros de virutas orientadas.(OSB). Definiciones, clasificación y especificaciones.

UNE EN 301: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Adhesivos de policondensación de tipos fenólico y aminoplásticos. Clasificación y especificaciones de comportamiento.

UNE EN 302-1: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 1: Determinación de la resistencia del pegado a la cizalladura por tracción longitudinal.

UNE EN 302-2: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 2: Determinación de la resistencia a la delaminación. (Método de laboratorio).

UNE EN 302-3: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 3: Determinación de la influencia de los tratamientos cíclicos de temperatura y humedad sobre la resistencia a la tracción transversal.

UNE EN 302-4: 1994 Adhesivos para estructuras de madera bajo carga. Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la influencia de la contracción sobre la resistencia a la cizalladura.

UNE EN 309: 1994 Tableros de partículas. Definición y clasificación.

UNE EN 312-1: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 1. Especificaciones generales para todos los tipos de tableros. (+ERRATUM)

UNE EN 312-4: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 4. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente seco

UNE EN 312-5: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 5. Especificaciones de los tableros estructurales para uso en ambiente húmedo

UNE EN 312-6: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 6. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente seco

UNE EN 312-7: 1997 Tableros de partículas. Especificaciones Parte 7. Especificaciones de los tableros estructurales de alta prestación para uso en ambiente húmedo

UNE EN 313-1: 1996 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 1: Clasificación.

UNE EN 313-2: 1996 Tableros contrachapados. Clasificación y terminología. Parte 2: Terminología.

UNE EN 315: 1994 Tableros contrachapados. Tolerancias dimensionales.

UNE EN 316: 1994 Tableros de fibras. Definiciones, clasificación y símbolos.

UNE EN 335-1: 1993 Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: Generalidades.

UNE EN 335-2: 1994 Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 2: Aplicación a madera maciza.

UNE EN 335-3: 1996 Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 3: Aplicación a los tableros derivados de la madera. (+ ERRATUM).

UNE EN 336: 1995 Madera estructural. Coníferas y chopo. Dimensiones y tolerancias.

UNE EN 338: 1995 Madera estructural. Clases resistentes.

UNE EN 350-1: 1995 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 1: Guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.

UNE EN 350-2: 1995 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionada por su importancia en Europa

UNE EN 351-1: 1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores. (+ ERRATUM)

UNE EN 351-2: 1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: Guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.

UNE EN 383: 1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de la resistencia al aplastamiento y del módulo de aplastamiento para los elementos de fijación de tipo clavija.

UNE EN 384: 2004 Madera estructural. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad.

UNE EN 386: 1995 Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación.

UNE EN 390: 1995 Madera laminada encolada. Dimensiones y tolerancias.

UNE EN 408: 1996 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.

UNE EN 409: 1998 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación del momento plástico de los elementos de fijación de tipo clavija. Clavos.

UNE EN 460: 1995 Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural de la madera para su utilización según las clases de riesgo (de ataque biológico)

UNE EN 594: 1996 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Método de ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez al descuadre de los paneles de muro entramado.

UNE EN 595: 1996 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Ensayo para la determinación de la resistencia y rigidez de las cerchas.

UNE EN 599-1: 1997 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Prestaciones de los protectores de la madera determinadas mediante ensayos biológicos. Parte 1: Especificaciones para las distintas clases de riesgo.

UNE EN 599-2: 1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos. Parte 2: Clasificación y etiquetado.

UNE EN 622-1: 2004 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones generales.

UNE EN 622-2: 1997 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones para los tableros de fibras duros.

UNE EN 622-3: 1997 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones para los tableros de fibras semiduros.

UNE EN 622-5: 1997 Tableros de fibras. Especificaciones. Parte 5: Especificaciones para los tableros de fibras fabricados por proceso seco (MDF).

UNE EN 636-1: 1997 Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 1: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente seco.

UNE EN 636-2: 1997 Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 2: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en ambiente húmedo.

UNE EN 636-3: 1997 Tableros contrachapados. Especificaciones. Parte 3: Especificaciones del tablero contrachapado para uso en exterior.

UNE EN 789: 1996 Estructuras de madera. Métodos de ensayo. Determinación de las propiedades mecánicas de los tableros derivados de la madera.

UNE EN 1058: 1996 Tableros derivados de la madera. Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y de la densidad.

UNE EN 1193: 1998 Estructuras de madera. Madera estructural y madera laminada encolada. Determinación de la resistencia a esfuerzo cortante y de las propiedades mecánicas en dirección perpendicular a la fibra.

UNE EN 26891: 1992 Estructuras de madera. Uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Principios generales para la determinación de las características de resistencia y deslizamiento.

UNE EN 28970: 1992 Estructuras de madera. Ensayo de uniones realizadas con elementos de fijación mecánicos. Requisitos para la densidad de la madera.
UNE EN 1194 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
UNE EN 1912: 1999 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de especies y calidad visuales.
UNE EN 1059: 2000 Estructuras de madera. Requisitos de las cerchas fabricadas con conectores de placas metálicas dentadas.
UNE EN 13183-1: 2002 Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 1: Determinación por el método de secado en estufa.
UNE EN 13183-2: 2003 Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.
UNE EN 12369-1: 2003 Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 1: OSB, tableros de partículas y de fibras. (+ Corrección 2003)
UNE EN 12369-2: 2004 Tableros derivados de la madera. Valores característicos para el cálculo estructural. Parte 2: Tablero contrachapado
UNE EN 14251: 2004 Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo

NORMAS INCLUIDAS EN EL DB-SI-INCENDIO

1. REACCIÓN AL FUEGO

13501 CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN

UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.
UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.
UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.
UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción – Determinación del calor de combustión.
UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.
UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción – Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.
UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción – Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.
UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.
UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).
UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".
UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.
UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

2. RESISTENCIA AL FUEGO

13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego

UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.
prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.
prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.
1363 Ensayos de resistencia al fuego
UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.
UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.
1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes
UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.
prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)
prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales
prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.
1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes
UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.
UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.
UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.
UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.
UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.
UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.
1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio
UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.
UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.

UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
 prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
 prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos
UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
 prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales
 prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón .
ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego
 prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
 prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
 prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
 prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones. .
 prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
 prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes
 prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
 prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
 prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
 prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
 prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
 prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas
 prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
 prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
 prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
 prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
 prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
 prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
 prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
 prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
 prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
 prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
 prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego
UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.
EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.
EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego

3. INSTALACIONES PARA CONTROL DEL HUMO Y DEL CALOR

12101 Sistemas para el control del humo y el calor

EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humo (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.
 prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.
 prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.
 prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.
 prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.

prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.

4 HERRAJES Y DISPOSITIVOS DE APERTURA PARA PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO

UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.

prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.

5 SEÑALIZACIÓN

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales Mediciones y clasificación.

6 OTRAS MATERIAS

UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	Granja de pollos
Situación	Fondelo
Población	Agolada (Pontevedra)
Promotor	TJ Loureiro, S.C.
Ingeniero Técnico Agrícola	D. Miguel Francés Lopez
Director de obra	D. Miguel Francés Lopez
Director de la ejecución	

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del

CTE.

- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 16 de la Instrucción EHE.

En el caso de productos que no dispongan de marcado CE, la comprobación de su conformidad comprenderá:

a) un control documental, según apartado 84.1

b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad o procedimientos que garanticen un nivel de garantía adicional equivalente, conforme con lo indicado en el artículo 81º, y

c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos.

Para los materiales componentes del hormigón se seguirán los criterios específicos de cada apartado del artículo 85º

La conformidad de un hormigón con lo establecido en el proyecto se comprobará durante su recepción en la obra, e incluirá su comportamiento en relación con la docilidad, la resistencia y la durabilidad, además de cualquier otra característica que, en su caso, establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El control de recepción se aplicará tanto al hormigón preparado, como al fabricado en central de obra e incluirá una serie de comprobaciones de carácter documental y experimental, según lo indicado en el artículo 86 de la EHE.

El control de la conformidad de un hormigón se realizará con los criterios del art. 86, tanto en los controles previos al suministro (86.4) durante el suministro (86.5) y después del suministro.

CONTROL PREVIO AL SUMINISTRO

Se realizarán las comprobaciones documentales, de las instalaciones y experimentales indicadas en los apartados del art. 86.4 no siendo necesarios los ensayos previos, ni los característicos de resistencia, en el caso de un hormigón preparado para el que se tengan documentadas experiencias anteriores de su empleo en otras obras, siempre que sean fabricados con materiales componentes de la misma naturaleza y origen, y se utilicen las mismas instalaciones y procesos de fabricación.

Además, la Dirección Facultativa podrá eximir también de la realización de los ensayos característicos de dosificación a los que se refiere el Anejo nº 22 cuando se dé alguna de las siguientes circunstancias:

a) el hormigón que se va a suministrar está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido,

b) se disponga de un certificado de dosificación, de acuerdo con lo indicado en el Anejo nº 22, con una antigüedad máxima de seis meses

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

Se realizarán los controles de documentación, de conformidad de la docilidad y de resistencia del apartado 86.5.2

Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro:

a) **Modalidad 1: Control estadístico (art. 86.5.4).** Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la siguiente tabla, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la Dirección Facultativa.

El número de lotes no será inferior a tres. Correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a elementos incluidos en cada columna.

HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 5.1 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	500 m ³	500 m ³	500 m ³
Tiempo hormigonado	10 semanas	10 semanas	5 semanas
Superficie construida	2.500 m ²	5.000 m ²	-
Nº de plantas	10	10	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

HORMIGONES CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO CON NIVEL DE GARANTÍA SEGÚN APARTADO 6 DEL ANEJO 19 DE LA EHE			
Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

Los criterios de aceptación de la resistencia del hormigón para esta modalidad de control, se definen en el apartado 86.5.4.3 según cada caso.

b) **Modalidad 2: Control al 100 por 100 (art. 86.5.5.)** Esta modalidad de control es de aplicación a cualquier estructura, siempre que se adopte antes del inicio del suministro del hormigón.

La comprobación se realiza calculando el valor de $f_{c,real}$ (resistencia característica real) que corresponde al cuantil 5 por 100 en la distribución de la resistencia a compresión del hormigón suministrado en todas las amasadas sometidas a control.

El criterio de aceptación es el siguiente: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

c) **Modalidad 3: Control indirecto de la resistencia del hormigón (art. 86.5.6.)** En el caso de elementos de hormigón estructural, esta modalidad de control sólo podrá aplicarse para hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, que se empleen en uno de los siguientes casos:

- elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros, o
- elementos de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Además, será necesario que se cumplan las dos condiciones siguientes:

- i) que el ambiente en el que está ubicado el elemento sea I ó II según lo indicado en el apartado 8.2,
- ii) que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm².

Se aceptará el hormigón suministrados se cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- a) Los resultados de consistencia cumplen lo indicado
- b) Se mantiene, en su caso, la vigencia del distintivo de calidad para el hormigón empleado durante la totalidad del período de suministro de la obra.

c) Se mantiene, en su caso, la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el Anejo nº 21 de la Instrucción EHE

ARMADURAS: La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la EHE para armaduras pasivas y artículo 34º para armaduras activas..

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en la EHE.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS: se realizará según lo dispuesto en los art. 87 y 88 de la EHE respectivamente

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS: Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 34º de esta Instrucción. Mientras el acero para armaduras activas, no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el art. 89 de la EHE.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS: el control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudir a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA: Comprobaciones:

- a) con carácter general:
 - aspecto y estado general del suministro;
 - que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:
 - especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;
 - contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.
- tableros:
 - propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
 - tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.
- otros elementos estructurales realizados en taller.
 - Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.
- madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.
 - Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.
- elementos mecánicos de fijación.
 - Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del mercado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

- Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales
- Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

3. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

- Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

5. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

MIGUEL FRANCES LOPEZ

- INGENIERO TECNICO AGRICOLA -

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

10. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

11. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

12. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

14. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5. Productos de construcción

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

16. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

17. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

18. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

19. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

20. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador 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 (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

□ INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Hormigones estructurales: El control de la ejecución tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto y de acuerdo con la EHE.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

- a) Control de ejecución a nivel normal
- b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

- a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	- Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m2 de superficie - 50 m de pantallas
Elementos horizontales	- Vigas y Forjados correspondientes a 250 m2 de planta
Otros elementos	- Vigas y pilares correspondientes a 500 m2 de superficie, sin rebasar las dos plantas - Muros de contención correspondientes a 50 ml, sin superar ocho puestas - Pilares "in situ" correspondientes a 250 m2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrollará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. de la EHE

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas (art.95),
- Control de las operaciones de pretensado (art.96),
- Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
- Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

B. CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)
Capítulo XVII. Control de la ejecución

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
- Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
- Epígrafe 8.4 Armaduras
- Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

5. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafe 5 Construcción

6. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

5.2. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE

- ITE 05.1 GENERALIDADES
- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de las instalaciones

- Epígrafe 6. Construcción

10. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador 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 (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 1429/2008 de 21 de agosto. (BOE 22/08/08)

- Artículo 100. Control del elemento construido
- Artículo 101. Controles de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 102 Control de aspectos medioambientales

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

3. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

- Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

4. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

- Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

- ANEXO VI. Control final

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

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

SUMARIO**A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL**

- **CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**
 - 4
 - Naturaleza y objeto del pliego general
 - Documentación del contrato de obra
- **CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**
 - EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 4
 - Delimitación de competencias
 - El Projectista
 - El Constructor
 - El Director de obra
 - El Director de la ejecución de la obra
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación
 - EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 5
 - Verificación de los documentos del Proyecto
 - Plan de Seguridad y Salud
 - Proyecto de Control de Calidad
 - Oficina en la obra
 - Representación del Contratista. Jefe de Obra
 - Presencia del Constructor en la obra
 - Trabajos no estipulados expresamente
 - Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
 - Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
 - Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
 - Faltas de personal
 - Subcontratas
 - EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN 6
 - Daños materiales
 - Responsabilidad civil
 - EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 7
 - Caminos y accesos
 - Replanteo
 - Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
 - Orden de los trabajos
 - Facilidades para otros Contratistas
 - Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
 - Prórroga por causa de fuerza mayor
 - Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
 - Condiciones generales de ejecución de los trabajos
 - Documentación de obras ocultas
 - Trabajos defectuosos
 - Vicios ocultos
 - De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
 - Presentación de muestras
 - Materiales no utilizables
 - Materiales y aparatos defectuosos
 - Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
 - Limpieza de las obras
 - Obras sin prescripciones
 - EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 8
 - Acta de recepción
 - De las recepciones provisionales
 - Documentación de seguimiento de obra
 - Documentación de control de obra
 - Certificado final de obra
 - Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
 - Plazo de garantía
 - Conservación de las obras recibidas provisionalmente
 - De la recepción definitiva
 - Prórroga del plazo de garantía
 - De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida
 - **CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS** 9
 - EPÍGRAFE I.º 9
 - Principio general
 - EPÍGRAFE 2º 9
 - Fianzas
 - Fianza en subasta pública
 - Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
 - Devolución de fianzas

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	10
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	11
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	
B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR	
• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	13
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	13
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerante excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y	
• CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO	16
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	
EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	26
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	27
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	27
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	27
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88	27
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	28
EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES	29

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 Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto 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 obra 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

DELIMITACION 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 arquitecto.

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 arquitecto** 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 **arquitecto, arquitecto 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) Designar 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 habi-

litante de arquitecto, arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto 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 arquitecto, arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto 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, concurren 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 la 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 Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto 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. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- 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 Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto o Aparejador 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 Arquitecto.
- 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 representarla 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 Arquitecto 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 sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto 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

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.

no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto 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 Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

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 ORDENES DE LA DIRECCION 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 Arquitecto, 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 Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, 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 ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores 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 Arquitecto, 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.

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.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A

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 Aparejador o Arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, 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 Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico 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 Arquitecto 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 Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, 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

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.

TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

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 Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto; otro, al Aparejador; 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 Aparejador o Arquitecto 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 Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto.

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 Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto, 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 Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto, 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:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) 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 Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto, 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 aistencias 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 in-

mediatamente por el Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto 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 Arquitecto-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 Arquitecto 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:

- 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.
- 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 Arquitecto 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 Arquitecto 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:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- 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.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la

prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, 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 Arquitecto 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 Arquitecto 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 copiados, 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 sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- 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 Arquitecto-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:

- 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 Arquitecto-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.
- 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 armo-

nía 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 Aparejador o Arquitecto Técnico:

- 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.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obras 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.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la 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 Aparejador o Arquitecto 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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá al 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, 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 Arquitecto-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 Aparejador.

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 Aparejador 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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-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 pedirselas, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-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.

EPIGRAFE 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.

EPIGRAFE 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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto-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 Arquitecto 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

EPIGRAFE 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 pre-

cios 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.

EPIGRAFE 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 convengan 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 retenido 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 SO₄, 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 resistencias 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/2H₂O) 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, coqueas, 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 porcentaje.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, 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 antifuermento 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, sometiéndola 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 recocido 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.

rán 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 PRESCRIPCIONES 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 las 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 efectuarán 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 a 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 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 mas 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, escarificándose 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 escarificará 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, raspado 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 período 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 intrados.

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, sobretodo 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 tabloncillos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos 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 cunas, 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 oxicoarte 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, modulo 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 rellenas 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 misión 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.

▪ Sillerías

- 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.
- Acuñaado 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 medio ladrillo de un muro continuo, alternándose las hiladas.

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. Cícaras 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 mastrado 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 artenas 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 em-

prender 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 fratás.

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 vengán 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 5° C y 40° 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, mastrados 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 indismallable 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 entevigado 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, cunbreras, 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 cunbreras 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 alcance 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 indicáramos 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:
 - Filtros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o filtros 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.
 - Filtros:
 - 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 betún-caucho 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 confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua 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 (albayalde), 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 sí 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 realizarán 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 65° 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 corto-circuito 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 °C. 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,art1.1. 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 mas alto de un difusor fijo, e 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 estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x 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 sobretensiones, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, 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 EPÍGRAFE 5.º

ESTRUCTURAL (EHE):

- Resistencias característica Fck =250 kg./cm²
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS
EHE- CTE DB HE-1 – 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 VARIAN 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; pérdida 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 físico-químicas, 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 higro-térmicas, 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, PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002), 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 simplifi-

cados 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:

Promotores:

Contratista:

Arquitecto:

Aparejador:

Tipo de obra: Descripción

Licencia: Número y fecha

Fdo.: *El Ingeniero Técnico Agrícola*

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 31 páginas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Contratista en cuadruplicado ejemplar, uno para cada una de las partes, el tercero para el Arquitecto-Director y el cuarto para el expediente del Proyecto depositado en el Colegio de Arquitectos, el cual se conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Monforte de Lemos a Agosto de 2022

LA PROPIEDAD

LA CONTRATA



MIGUEL FRANCES LOPEZ - INGENIERO TECNICO AGRICOLA

C/ Dr. Casares 199 Bajo -27400 MONFORTE DE LEMOS

T.: 982 40 22 10

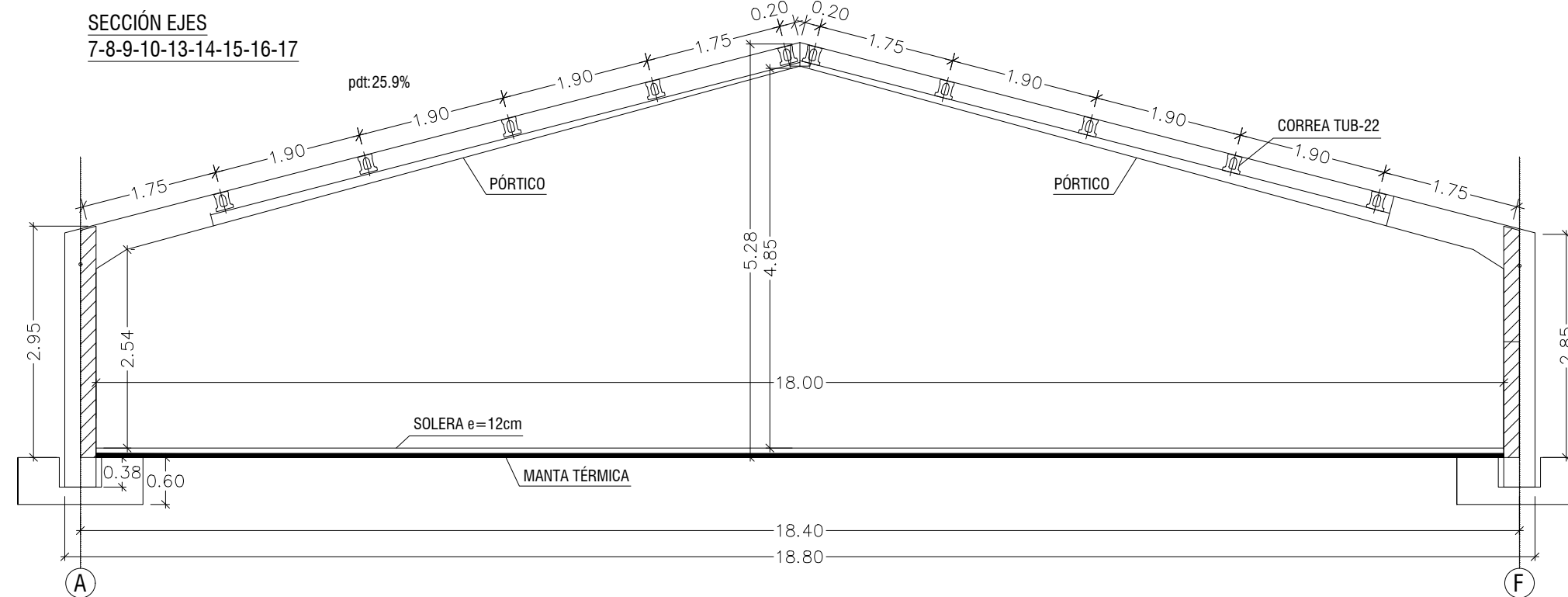
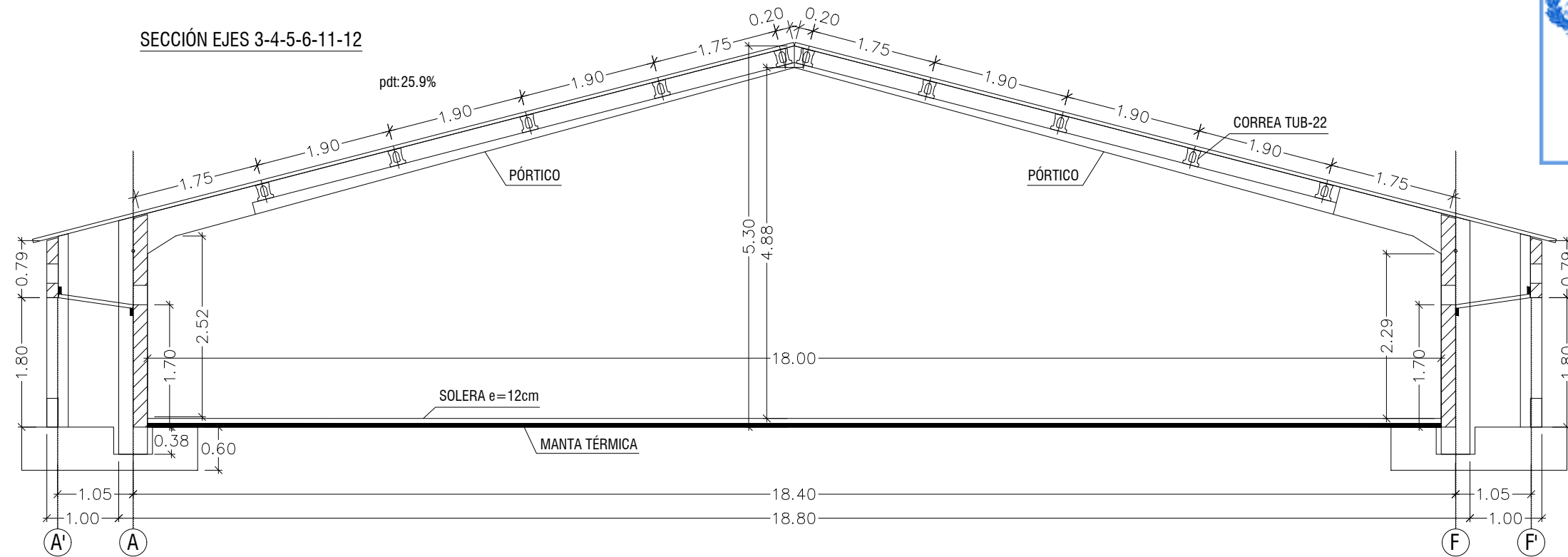
W.: www.a2mas.com

E.: info@a2mas.com

PLANOS

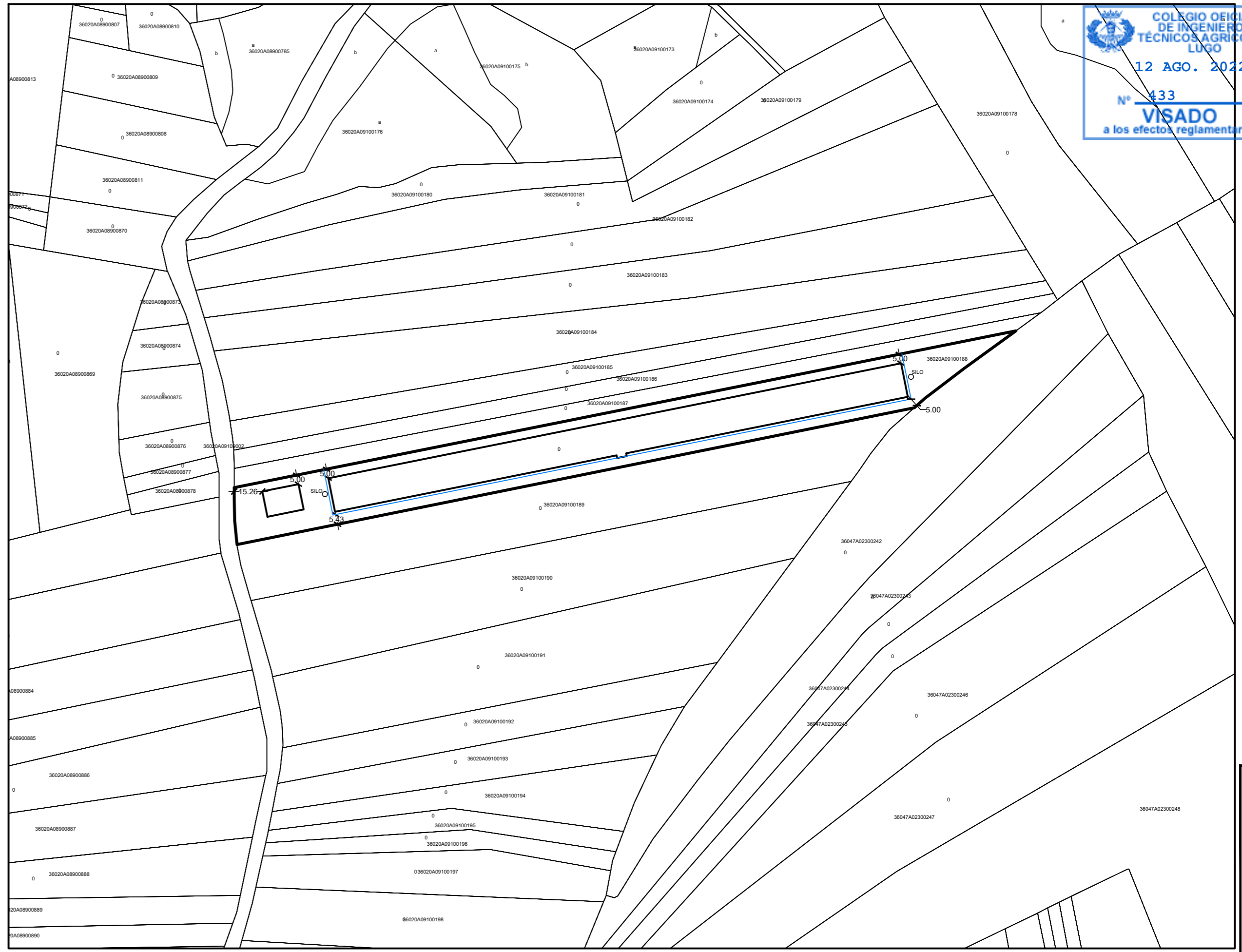
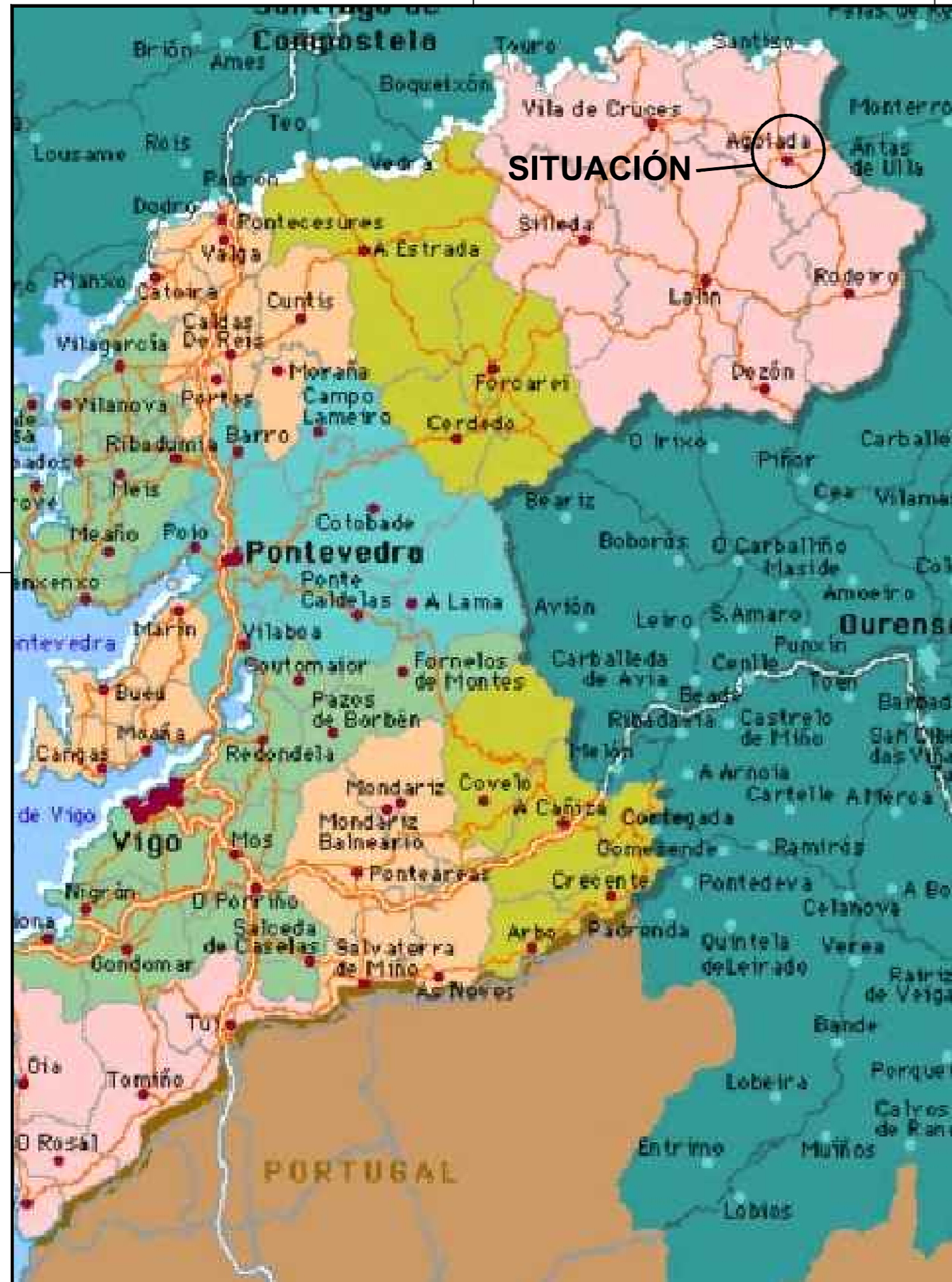
INDICE DE PLANOS

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	01
CIMENTACION	02
DETALLES	03
ESTRUCTURA DE CUBIERTA.....	04
SECCIONES ESTRUCTURA.....	05
ALZADOS ESTRUCTURA	06
PLANTA DE DISTRIBUCION Y COTAS	07
CUBIERTA	08
ALZADOS.....	09
ELECTRICIDAD	10
UNIFILAR	11
FONTANERIA Y SANEAMIENTO	12
ESTERCOLERO 1	13
ESTERCOLERO 2	14
ESTERCOLERO 3	15



Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22	
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola:	Colegiado Nº:
Revisado en fecha: 08/2022	Revisado por: JLDG	MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	727
Título de plano: SECCIONES		Escala: 1/75	Plano Nº: 05






COLGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS LUGO
 12 AGO. 2022
 N° 433
VISADO
 a los efectos reglamentarios



CONDICIONES URBANISTICAS
 LEY 2-2016, DE 10 DE FEBRERO, DEL SUELO DE GALICIA
 SUELO RUSTICO

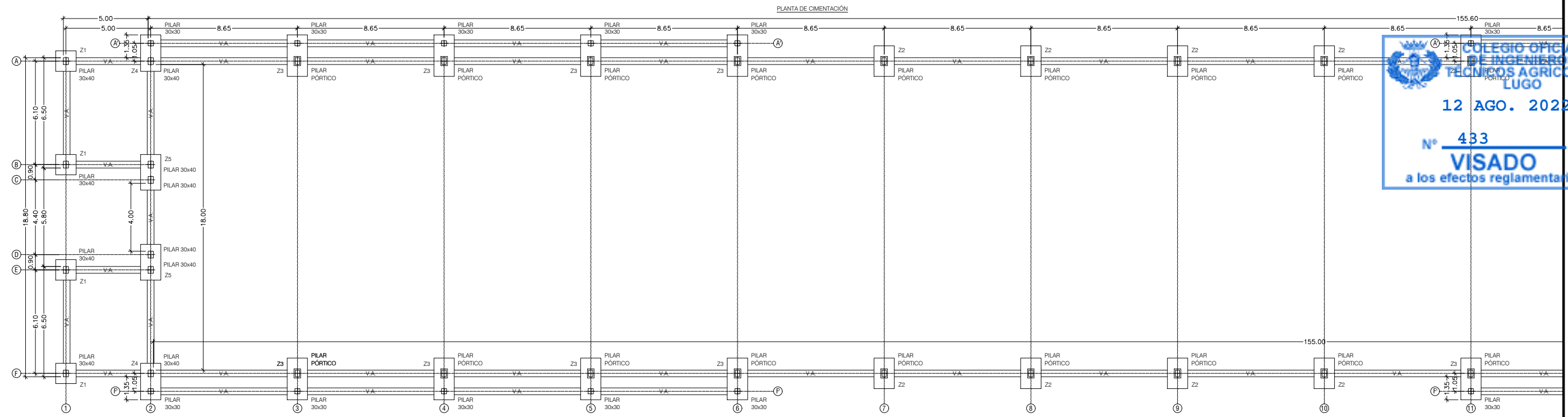
ART. 35 Usos e actividades en solo rústico
 "H) Construccións e instalacións destinadas ao apoio da gandaría extensiva e intensiva, granxas, currais domésticos e establecementos nos que se aloxen, manteñan ou crien animais, e instalacións apícolas"

	NORMAS	PROYECTO
Parcela mínima	2000.00m ²	12152.00m ²
Altura de cornisa	7.00m	nave 3.69m estercolero 5.72m
Ocupación de parcela	60%	50%
Eficacidad	0.60m ² /m ²	0.50m ² /m ²
Distancia a núcleos de población	500.00m	575.00m
Distancia a vivienda aislada	100.00m	+100.00m
Pendiente de cubierta	40°	nave 14° estercolero 6°
Distancia a linderos	5.00m	+5.00m

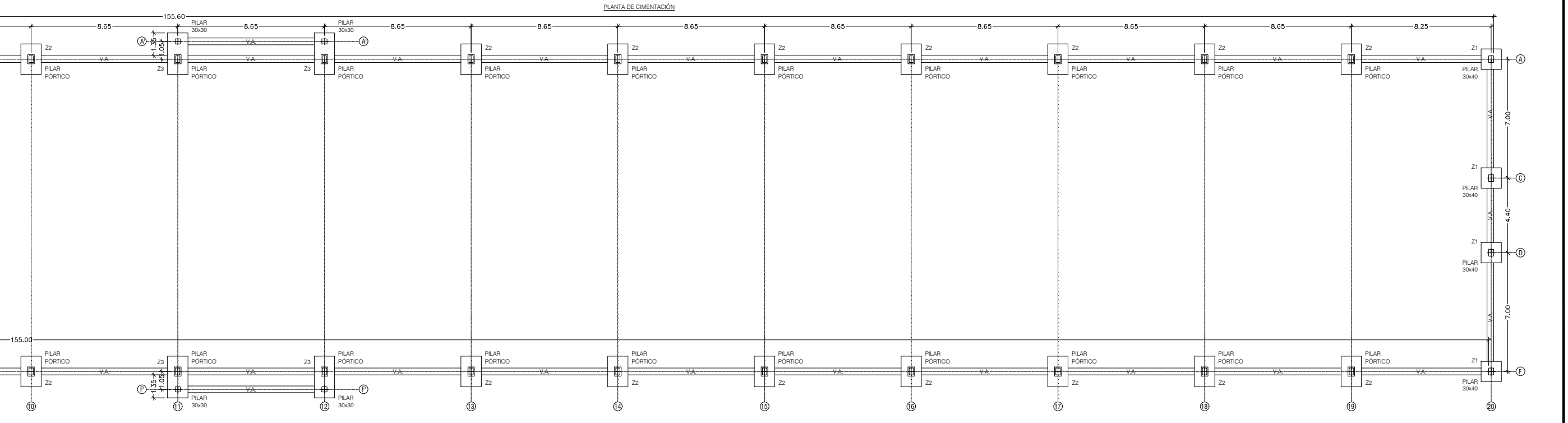
Proyecto:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS	Proyecto N°:	16/22	
Promotor:	TJ LOUREIRO, S.C.	Situación:	FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha:	08/2022 MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola:	MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	
Revisado en fecha:	08/2022 JLDG	Colegiado N°:	727	
Título de plano:	EMPLAZAMIENTO		Escala:	1/2000
			Plano N°:	01

Documento firmado electrónicamente con número: 433/2022 y código de verificación: único:0acc902f8125590cdab1156066066 (https://www.cotagalugo.es/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS LUGO
 12 AGO. 2022
 Nº 433
VISADO
 a los efectos reglamentarios



SE REPRESENTA LA MITAD DE LA NAVE YA QUE LA MISMA ES SIMETRICA



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						
MATERIALES	HORMIGÓN			ACERO		
	CONTROL	CONTROL	CHARACT.	CONTROL	CONTROL	CHARACT.
Elemento	Nivel Control	Coeff. Pand.	Tipo	Constancia	Tamaño de Muec. Ancho	Exposición Ambiente
Cimentación	Estadística	$f_c = 1.80$	H=25	Plata y Muec. (8-16 cm)	30/40 mm.	Ito
Muros/pantallas	Estadística	$f_c = 1.80$	H=25	Plata y Muec. (8-16 cm)	15/30 mm.	Normal
Vigas cón./Pilares	Estadística	$f_c = 1.80$	H=25	Plata y Muec. (8-16 cm)	15/30 mm.	Normal
Ejecución/Acciones	Normal	$f_c = 1.80$	$f_t = 1.80$	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE		
Exposición/Ambiente	Terreno	tempo protegido u. Inclinación de fachada				
Recubrimientos nominales(mm.)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

NOTAS:
 -Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
 -Solapes segun EHE
 -El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSID, CC-EHE, ...

RECUBRIMIENTOS NOMINALES			
TIPO DE HORMIGÓN	ARDO A EMPLEAR	TIPO	TEM. MAX.
HA-25/F/40/lig	Mochacado	40 mm.	CEB I/A-N 42.5N
HA-30/F/20/7a/lig	Mochacado	20 mm.	CEB I/A-N 42.5N
HA-25/F/20/7a/lig	Mochacado	20 mm.	CEB I/A-N 42.5N

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

TIPO DE HORMIGÓN	ARDO A EMPLEAR	TIPO	TEM. MAX.	CEMENTO	ASENTO EN CONO ABRAMS	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	RECURRIMIENTO
HA-25/F/40/lig	Mochacado	40 mm.	CEB I/A-N 42.5N	3-5 cm.	25N/mm ²	50 mm.	60 mm.
HA-30/F/20/7a/lig	Mochacado	20 mm.	CEB I/A-N 42.5N	3-5 cm.	30N/mm ²	25 mm.	35 mm.
HA-25/F/20/7a/lig	Mochacado	20 mm.	CEB I/A-N 42.5N	3-5 cm.	25N/mm ²	25 mm.	35 mm.

DATOS GEOTECNICOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN
 -TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA: $\sigma_{adm} = 0.20 \text{ MPa}$ (2.00 Kg/cm²)

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN CIMENTACION					
* PROFUNDIDAD DEL PLANO DE APOYO DE CIMENTACIÓN 1 m.					
* SOBRE EL TERRENO SE DISPONDRÁ HORMIGÓN HM-10 DE LIMPIEZA, e=10 cm.					
* LA EXCAVACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 20 cm. NO DEBE REALIZARSE HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.					
* EL RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS SERÁ DE 5 cm.					
* LAS ARMADURAS SE APOYAN SOBRE SEPARADORES.					
* LAS PATILLAS DE LAS ARMADURA DE LAS ZAPATAS MEDIRÁN AL MENOS 35 cm.					

LONGITUDES BÁSICAS DE ANLAJE (cm)					
POSICIÓN I	#10	#12	#16	#20	#25
POSICIÓN II	30	35	45	60	95
POSICIÓN III	40	45	60	85	135

LONGITUDES DE SOLAPE (cm)						
TRACCIÓN (Dist<10e)	POSICIÓN I	#10	#12	#16	#20	#25
TRACCIÓN (Dist>10e)	POSICIÓN I	55	65	85	120	190
COMPRESIÓN	POSICIÓN I	75	90	115	170	265
	POSICIÓN II	45	45	60	85	135
	POSICIÓN III	50	60	80	120	185
	POSICIÓN IV	30	35	45	60	95
	POSICIÓN V	40	45	60	85	135

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES	
Elemento	Distancia máxima
Emparrillado inferior	50e o 100cm.
Emparrillado superior	50e o 60cm.
Cable emparrillado	50e o 50cm.
Separadores entre emparrillados	100cm.
Viguería	100cm.
Superficie	100e o 200cm.

NOTAS:
 (1) En el momento de la ejecución, las patillas de separación por piso, en el caso de las vigas, y por travesa, en el caso de las zapatas, estarán a la altura de los cimientos.
 (2) Distancia de la armadura a la que se emplea el separador.

CUADRO DE DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO			
Barra corrugada	Diámetro, patillas y gancho en U	Barra doblada y otras barras curvadas	Diámetro de la barra en mm
B 400 S	4e20	4e25	4e25
B 500 S	4e	7e	12e

NOTAS:
 (1) Las curvas a estribos de diámetro igual o inferior a 12 mm, podrán doblarse con diámetro interior a las curvas indicadas con tal de que ello no origine un debilitamiento en la zona de curvatura.
 (2) En el caso de las curvas a estribos de diámetro superior a 12 mm, se deberá emplear un doblado en U o un doblado en V.
 (3) En el caso de las curvas a estribos de diámetro superior a 12 mm, se deberá emplear un doblado en U o un doblado en V.
 (4) En el caso de las curvas a estribos de diámetro superior a 12 mm, se deberá emplear un doblado en U o un doblado en V.

TABLA DE RECUBRIMIENTOS NOMINALES EJECCIÓN NORMAL						
CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN (N/mm ²)	Tipo de elemento	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)				
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb
25 < f _{cd} < 40	general	30	35	40	45	50
	elementos prefabricados y laminas	15	20	25	30	35
f _{cd} > 40	general	15	20	25	30	35
	elementos prefabricados y laminas	15	20	25	25	30

NOTAS:
 EN EL CALCULO SE HA CONSIDERADO UN AMBIENTE Ito

LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES Lb.				
ARMADURA	SIN ACCIONES DINAMICAS	CON ACCIONES DINAMICAS	NOTA: VALIDO PARA HORMIGÓN SI Fok > 30 N/mm ² PODRÁN REDUCIRSE DICHAS LONGITUDES, DE ACUERDO AL ART. 66 (EHE)	
#12	25cm.	30cm.	40cm.	50cm.
#14	40cm.	45cm.	50cm.	60cm.
#16	45cm.	50cm.	60cm.	70cm.
#20	60cm.	65cm.	80cm.	100cm.
#25	80cm.	100cm.	110cm.	130cm.

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS** Proyecto Nº: **16/22**

Promotor: **TJ LOUREIRO, S.C.** Situación: **FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA**

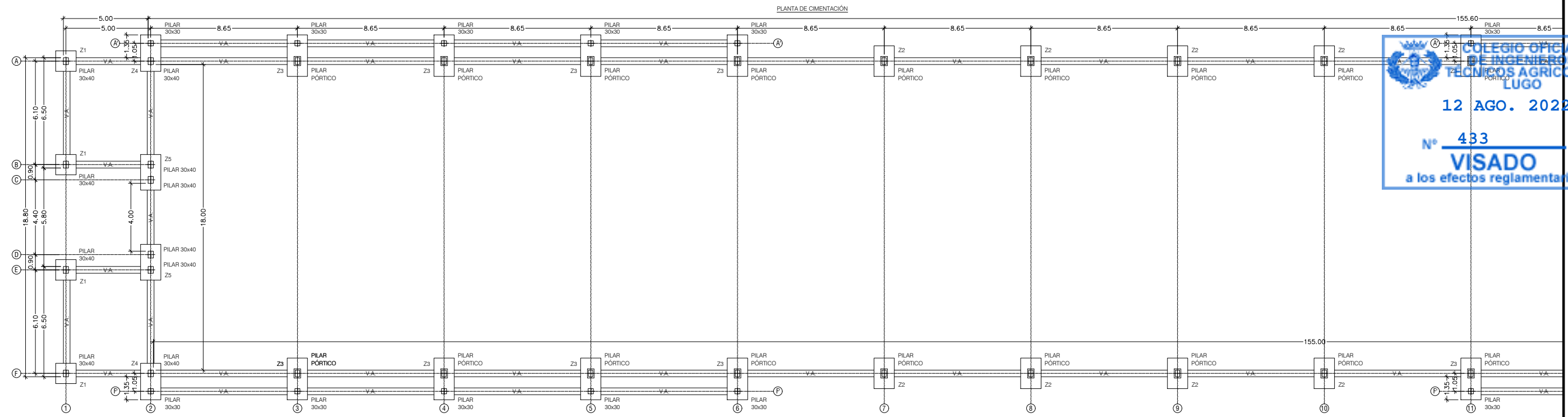
Dibujado en fecha: **08/2022** Dibujado por: **MMBA** Ingeniero Técnico Agrícola: **MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ** Colegiado Nº: **727**

Revisado en fecha: **08/2022** Revisado por: **JLDG**

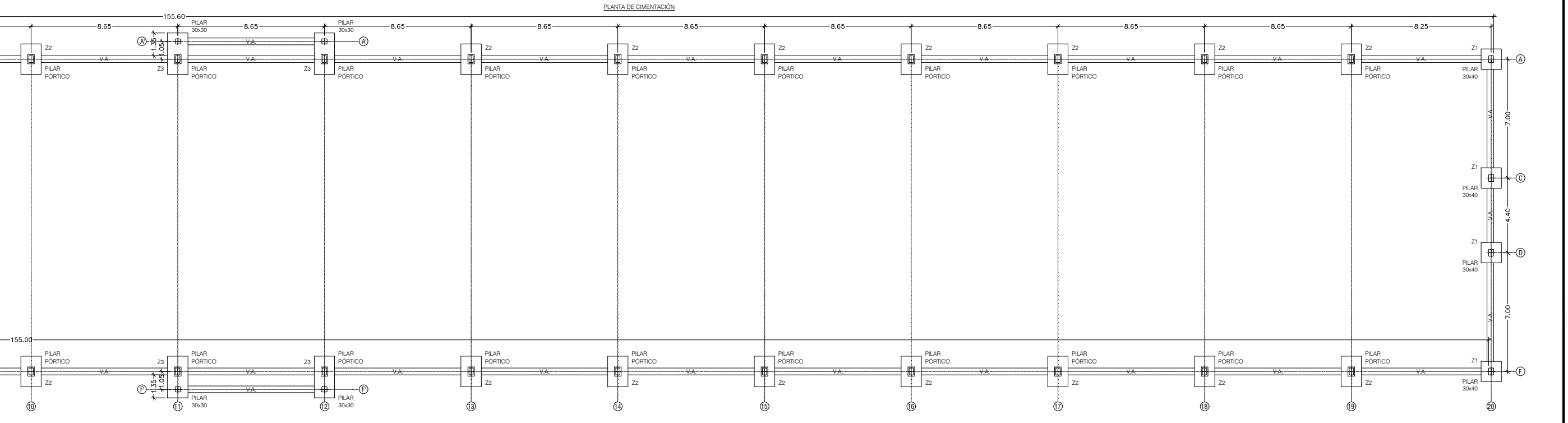
Título de plano: **CIMENTACION NAVE** Escala: **1/250** Plano Nº: **02**

Documento firmado electrónicamente con número: 433/2022 y código de verificación único: 0acc9602f8125550cd5ab11560660066 (https://www.coitalugo.es/verificacion)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS LUGO
 12 AGO. 2022
 Nº 433
VISADO
 a los efectos reglamentarios



SE REPRESENTA LA MITAD DE LA NAVE YA QUE LA MISMA ES SIMETRICA



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						
MATERIALES	HORMIGÓN			ACERO		
	CONTROL	CONTROL	CHARACT.	CONTROL	CONTROL	CHARACT.
Elemento	Nivel Control	Coeff. Pand.	Tipo	Nivel Control	Coeff. Pand.	Tipo
Cimentación	Estadística	$f_c = 1.80$	H-25	Normal	$f_s = 1.18$	B-600 S
Muros/pantallas	Estadística	$f_c = 1.80$	H-25	Normal	$f_s = 1.18$	B-600 S
Vigas cón./Pilares	Estadística	$f_c = 1.80$	H-25	Normal	$f_s = 1.18$	B-600 S
Ejecución/Acciones	Normal	$f_c = 1.80$	H-25	Normal	$f_s = 1.18$	B-600 S
Ejecución/Ambiente	Terreno	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE		I	IIa	IIb
Recubrimientos nominales (mm.)	80	Ver Exposición/Ambiente	30	35	40	45

NOTAS:
 -Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
 -Solapes segun EHE
 -El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSID, CC-EHE, ...

RECUBRIMIENTOS NOMINALES						
TIPO DE HORMIGÓN	ARDO A EMPLEAR	TIPO	TEM. MAX.	CEMENTO	ASENTO EN CONO ABRIMS	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
HA-25/F/40/IIa	Mochacado	40 mm.	CEM I/A-N 42.5N	2-5 cm.	25N/mm ²	50 mm. 60 mm.
HA-30/F/20/IIa	Mochacado	20 mm.	CEM I/A-N 42.5N	2-3 cm.	30N/mm ²	25 mm. 35 mm.
HA-25/F/20/IIa	Mochacado	20 mm.	CEM I/A-N 42.5N	2-3 cm.	25N/mm ²	25 mm. 35 mm.

NOTAS:
 (1) Las armaduras se apoyan sobre pilares o sobre el terreno, en el caso de los vigas, y por barras.
 (2) Si el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.
 (3) Si el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.

DATOS GEOTECNICOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACIÓN						
-TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA: $\sigma_{adm} = 0.20 \text{ MPa}$ (2.00 Kg/cm ²)						

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN CIMENTACION						
* PROFUNDIDAD DEL PLANO DE APOYO DE CIMENTACIÓN 1 m.						
* SOBRE EL TERRENO SE DISPONDRÁ HORMIGÓN HM-10 DE LIMPIEZA, $e=10 \text{ cm}$.						
* LA EXCAVACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 20 cm. NO DEBE REALIZARSE HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.						
* EL RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS SERÁ DE 5 cm.						
* LAS ARMADURAS SE APOYAN SOBRE SEPARADORES.						
* LAS PATILLAS DE LAS ARMADURA DE LAS ZAPATAS MEDIRÁN AL MENOS 35 cm.						

LONGITUDES BÁSICAS DE ANLAJE (cm)						
	#10	#12	#16	#20	#25	
POSICION I	30	35	45	60	95	
POSICION II	40	45	60	85	135	

LONGITUDES DE SOLAPE (cm)						
	#10	#12	#16	#20	#25	
TRACCIÓN (Dist<10e)	55	65	85	120	190	
TRACCIÓN (Dist>10e)	75	90	115	170	265	
COMPRESIÓN	40	45	60	85	135	

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES						
TIPO DE HORMIGÓN	ARDO A EMPLEAR	TIPO	TEM. MAX.	CEMENTO	ASENTO EN CONO ABRIMS	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA
HA-25/F/40/IIa	Mochacado	40 mm.	CEM I/A-N 42.5N	2-5 cm.	25N/mm ²	50 mm. 60 mm.
HA-30/F/20/IIa	Mochacado	20 mm.	CEM I/A-N 42.5N	2-3 cm.	30N/mm ²	25 mm. 35 mm.
HA-25/F/20/IIa	Mochacado	20 mm.	CEM I/A-N 42.5N	2-3 cm.	25N/mm ²	25 mm. 35 mm.

NOTAS:
 (1) Las armaduras se apoyan sobre pilares o sobre el terreno, en el caso de los vigas, y por barras.
 (2) Si el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.
 (3) Si el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.

DISPOSICIÓN DE SEPARADORES	
Elemento	Distancia máxima
Emparrillado inferior	50e o 100cm.
Emparrillado superior	50e o 60cm.
Cable emparrillado	50e o 50cm.
Separadores entre emparrillados	100cm.
Vigas*	100cm.
Superf.*	100e o 200cm.

NOTAS:
 (1) En el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.
 (2) Si el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.

CUADRO DE DIÁMETRO MÍNIMO DE DOBLADO			
Barras corrugadas	Diámetro, patillas y gancho en U	Barras dobladas y otras barras curvas	Diámetro de la barra en mm
B 400 S	4e20	4e25	4e25
B 500 S	4e	7e	12e

NOTAS:
 (1) Las armaduras se apoyan sobre pilares o sobre el terreno, en el caso de los vigas, y por barras.
 (2) Si el caso de las vigas, se indica el tipo de apoyo.

TABLA DE RECUBRIMIENTOS NOMINALES EJECCIÓN NORMAL						
CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN (N/mm ²)	Tipo de elemento	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)				
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb
$f_c < 40$	general	30	35	40	45	50
	elementos prefabricados y laminas	15	20	25	30	35
$f_c > 40$	general	15	20	25	30	35
	elementos prefabricados y laminas	15	20	25	25	30

NOTAS:
 EN EL CALCULO SE HA CONSIDERADO UN AMBIENTE IIa

LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES Lb.					
ARMADURA	SIN ACCIONES DINAMICAS	CON ACCIONES DINAMICAS	NOTA: VALIDO PARA HORMIGÓN SI $f_{ck} \geq 30 \text{ N/mm}^2$ PODRÁN REDUCIRSE DICHAS LONGITUDES, DE ACUERDO AL ART. 66 (EHE)		
#12	25cm.	30cm.	B-400-S	B-500-S	
#14	40cm.	45cm.	50cm.	60cm.	
#16	45cm.	50cm.	60cm.	70cm.	
#20	60cm.	65cm.	80cm.	100cm.	
#25	80cm.	100cm.	110cm.	130cm.	

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS** Proyecto Nº: **16/22**

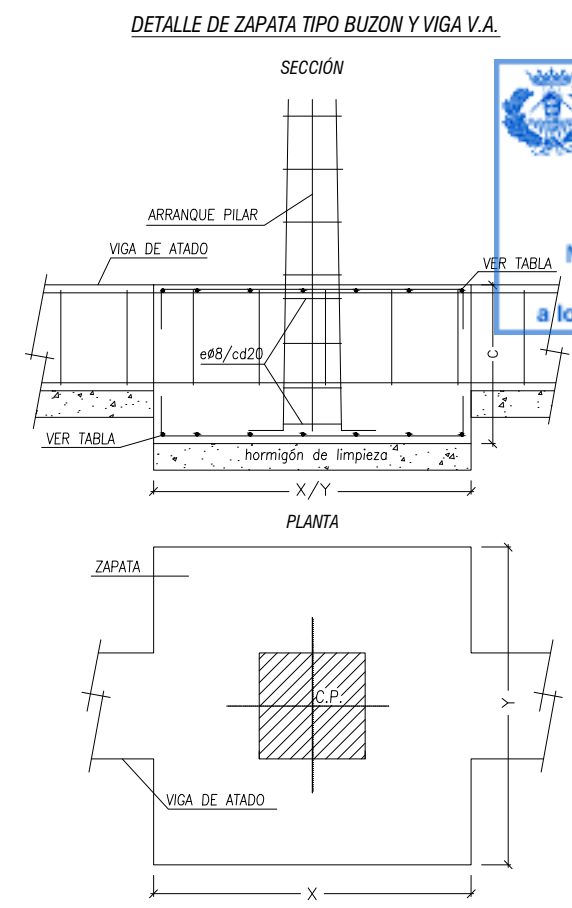
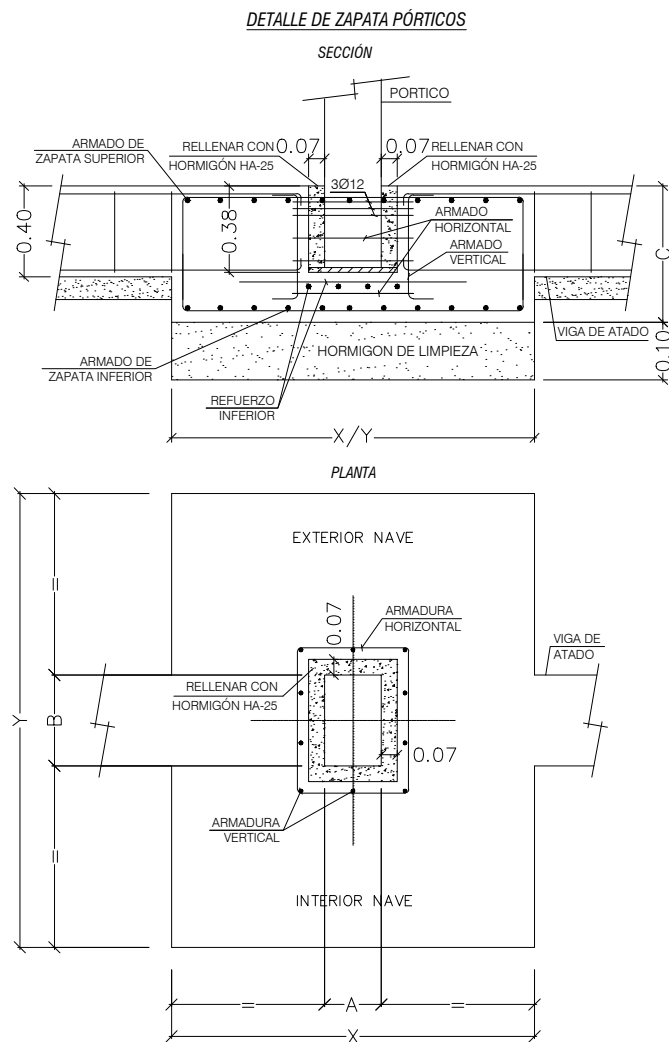
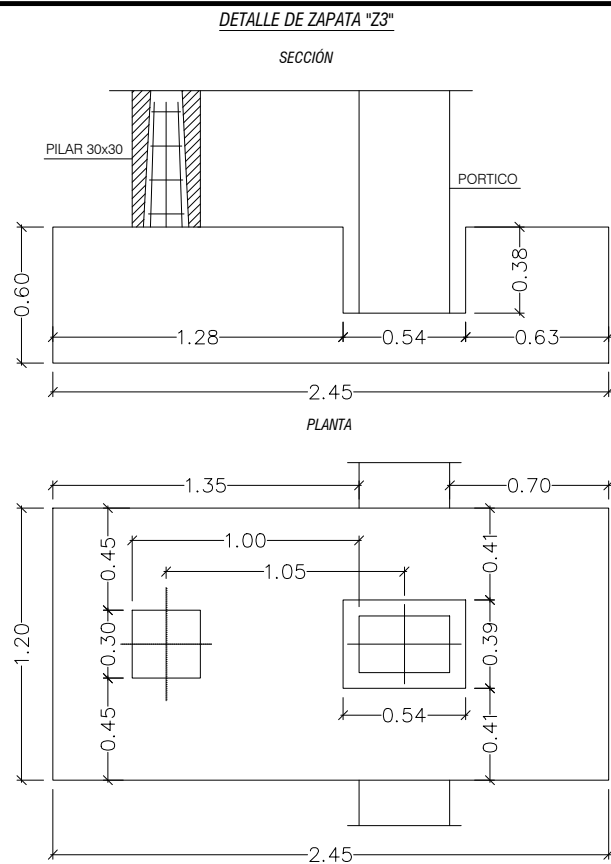
Promotor: **TJ LOUREIRO, S.C.** Situación: **FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA**

Dibujado en fecha: **08/2022** Dibujado por: **MMBA** Ingeniero Técnico Agrícola: **MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ** Colegiado Nº: **727**

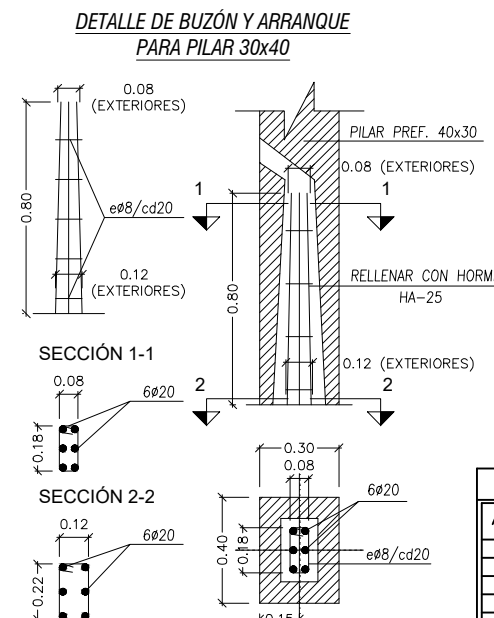
Revisado en fecha: **08/2022** Revisado por: **JLDG**

Título de plano: **CIMENTACION NAVE** Escala: **1/250** Plano Nº: **02**

Documento firmado electrónicamente con número: 433/2022 y código de verificación único: 0acc9602f8125550cd5ab11560660066 (https://www.coitalugo.es/verificacion)

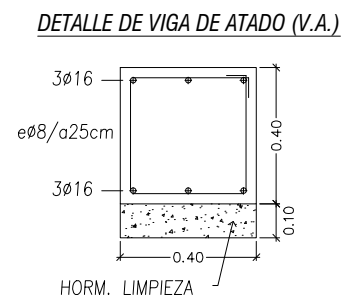
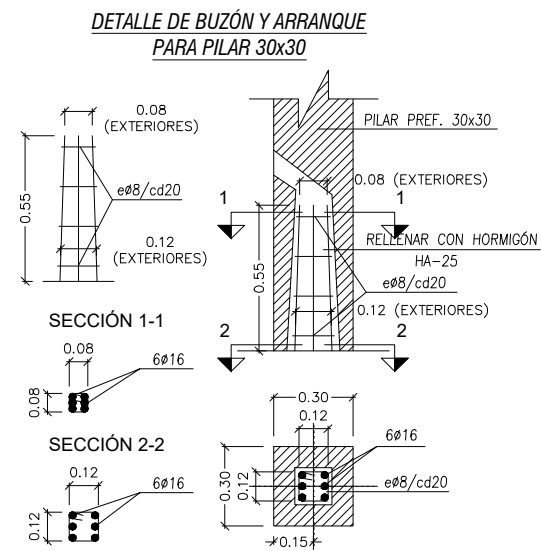
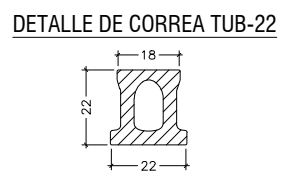


COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS LUGO
12 AGO. 2022
Nº 433
VISADO
a los efectos reglamentarios



ZAPATA	X	Y	C	A	B	ARMADURA VERTICAL	ARMADURA HORIZONTAL	REFUERZO INTERIOR	ARMADO ZAPATA
Z1	1.20	1.20	0.50	0.25	0.40	8Ø16	Ø12cd10	#Ø12cd15 L=1.00m	SUPERIOR #12/cd 15 INFERIOR #12/cd 15
Z2	1.20	1.80	0.60	0.25	0.40	8Ø16	Ø12cd10	#Ø12cd15 L=1.00m	SUPERIOR #12/cd 15 INFERIOR #12/cd 15
Z3	1.20	2.45	0.60	0.25	0.40	8Ø16	Ø12cd10	#Ø12cd15 L=1.00m	SUPERIOR #12/cd 15 INFERIOR #12/cd 15

ZAPATA	X	Y	C	ARMADO	ARRANQUES
Z1	1.20	1.20	0.50	SUPERIOR #Ø12/cd20 INFERIOR #Ø12/cd20	VER DETALLE
Z4	1.20	2.15	0.50	SUPERIOR #Ø12/cd20 INFERIOR #Ø12/cd20	VER DETALLE
Z5	1.20	2.10	0.50	SUPERIOR #Ø12/cd20 INFERIOR #Ø12/cd20	VER DETALLE



ARMADURA	SIN ACCIONES DINAMICAS	CON ACCIONES DINAMICAS	NOTA: VALIDO PARA HORMIGÓN Fok ≥ 25 N/mm² SI Fok ≥ 30 N/mm² PODRAN REDUCIRSE DICHAS LONGITUDES. DE ACUERDO AL ART. 68 (EHE)
#12	25cm.	30cm.	40cm.
#14	40cm.	45cm.	50cm.
#16	45cm.	50cm.	60cm.
#20	60cm.	65cm.	80cm.
#25	80cm.	100cm.	130cm.

CARACTERISTICA DEL HORMIGÓN (N/mm²)	Tipo de elemento	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm) SEGUN LA CLASE DE EXPOSICION				
		I	II	III	IV	V
25 < fck < 40	general	30	35	40	45	50
	elementos prefabricados y laminas	15	20	25	30	35
fck > 40	general	15	20	25	30	35
	elementos prefabricados y laminas	15	20	25	25	30

Elemento	Distancia maxima
Elementos empotrados: columnas, torres, pilares, etc.	800 a 1000mm.
Emparrillado superior	500 a 500mm.
Caja emparrillado	500 a 500mm.
Muro	1000mm.
Vigas*	1000mm.
Soportar*	1000 a 2000mm.

Barra corrugada	Ganchos, patillas y ganchos en U	Barras dobladas y otras barras curvadas
#20	Ø20	Ø25
#25	Ø25	Ø30
#30	Ø30	Ø35

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS** Proyecto Nº: 16/22

Promotor: **TJ LOUREIRO, S.C.** Situación: **FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA**

Dibujado en fecha: 08/2022 Dibujado por: **MMBA** Ingeniero Técnico Agrícola: **MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ** Colegiado Nº: 727

Revisado en fecha: 08/2022 Revisado por: **JLDG**

Título de plano: **DETALLES ESTRUCTURA** Escala: -/--- Plano Nº: 03

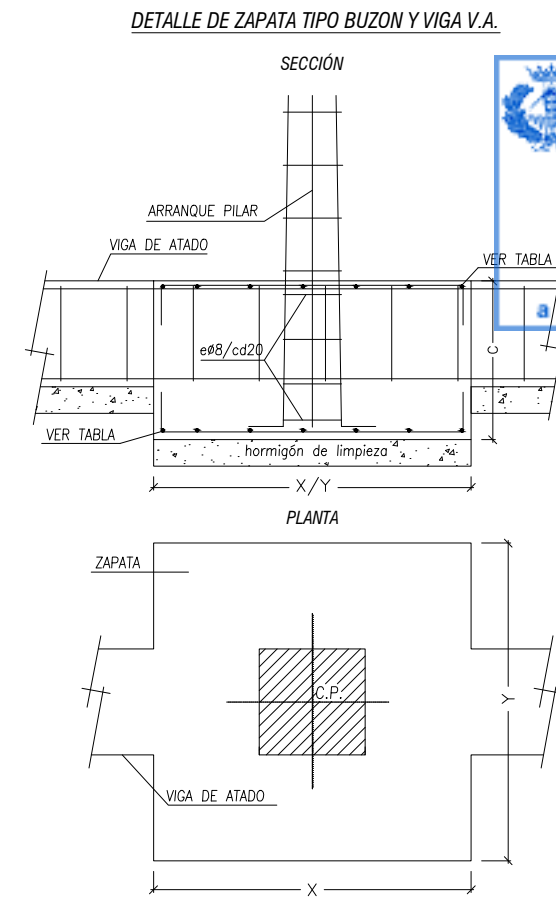
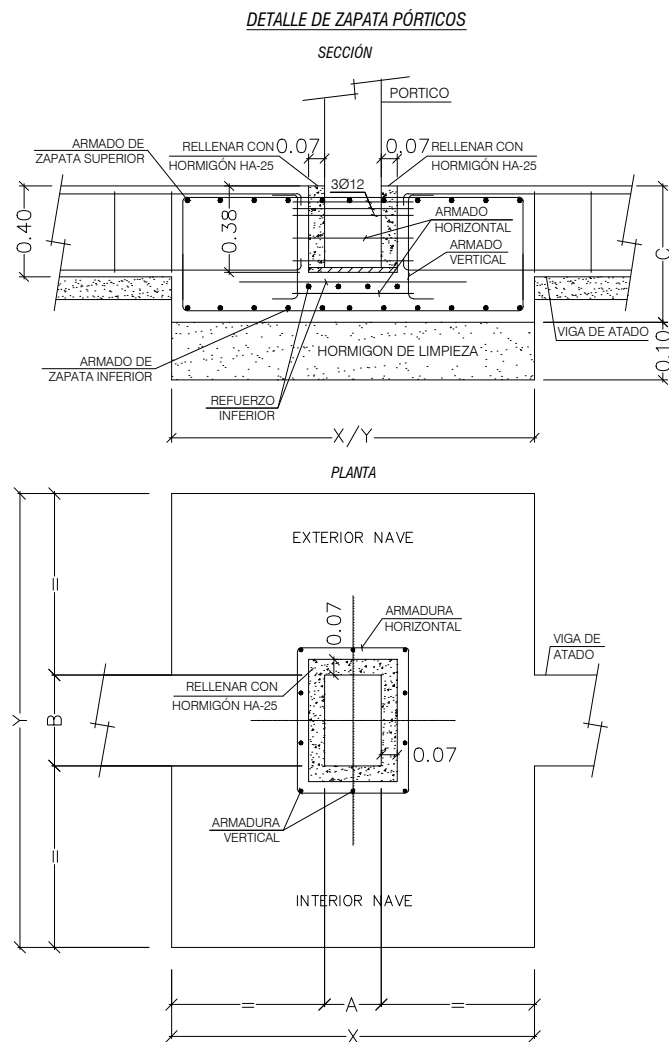
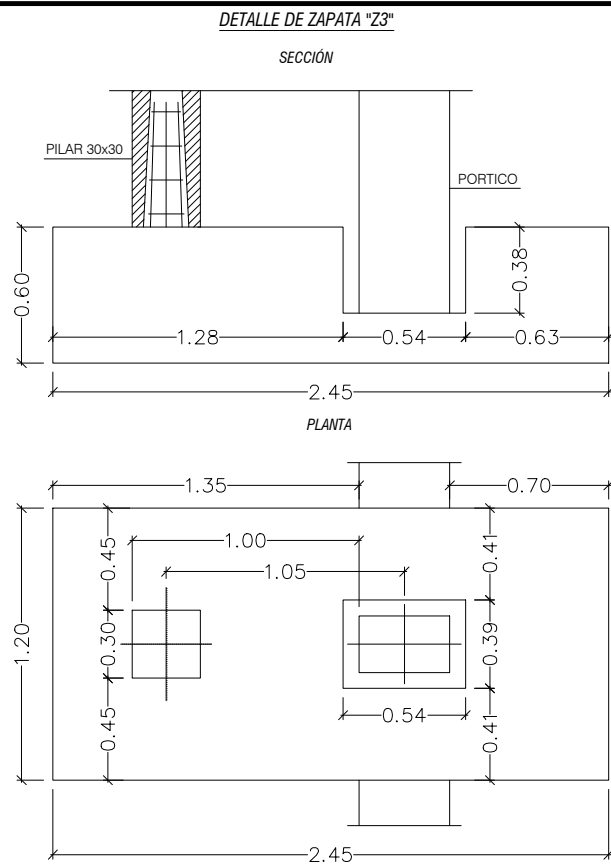
MATERIALES	HORMIGÓN				ACERO	
	Control	Coef. Pend.	Tipos	Características	Control	Caract.
Elemento (Zona/Planta)	Nivel Control	Coef. Pend.	Tipos	Tomado Muec. Ambiente	Nivel Control	Coef. Pend. Tipo
Cimentación	Estadística	f _a = 1.80	H-25	Pliegue a 180° (Ø=18 cm)	IIa	Normal f _a = 1.18 B-600 S
Muros/pantallas	Estadística	f _a = 1.80	H-25	Pliegue a 180° (Ø=18 cm)	Normal	f _a = 1.18 B-600 S
Vigas cón./Pilares	Estadística	f _a = 1.80	H-25	Pliegue a 180° (Ø=18 cm)	Normal	f _a = 1.18 B-600 S

* PROFUNDIDAD DEL PLANO DE APOYO DE CIMENTACIÓN 1 m.
* SOBRE EL TERRENO SE DISPONDRÁ HORMIGÓN HM-10 DE LIMPIEZA, e=10 cm.
* LA EXCAVACION DE LOS ÚLTIMOS 20 cm. NO DEBE REALIZARSE HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.
* EL RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS SERÁ DE 5 cm.
* LAS ARMADURAS SE APOYAN SOBRE SEPARADORES.
* LAS PATILLAS DE LAS ARMADURA DE LAS ZAPATAS MEDIRÁN AL MENOS 35 cm.

	#10	#12	#16	#20	#25
TRACCIÓN (Dist<=10Ø)	55	65	85	120	190
TRACCIÓN (Dist>10Ø)	75	90	115	170	265
COMPRESIÓN	40	45	60	85	135

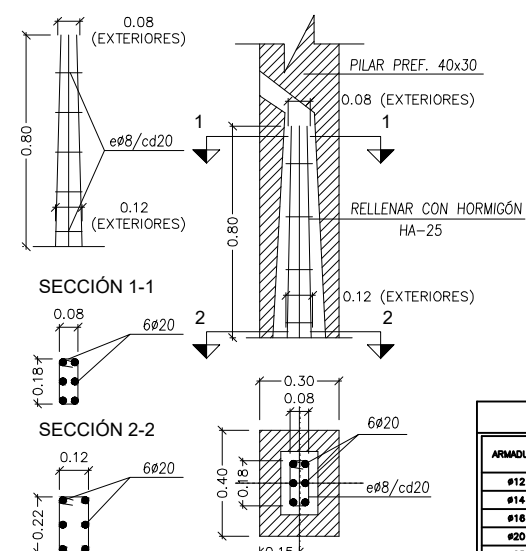
TIPO DE HORMIGÓN	ARDO A EMPLEAR	CEMENTO	ASENTO EN CONO ABRAS	RESISTENCIA CARACTERISTICA	RECUBRIMIENTO
HA-25/P/40/lb	Mochacado	40 mm.	Ø3 Ø1/2"-Ø 42.5N	2-5 cm.	25N/mm² 25 mm. 60 mm.
HA-30/P/20/lb	Mochacado	20 mm.	Ø3 Ø1/2"-Ø 42.5N	2-5 cm.	30N/mm² 25 mm. 35 mm.
HA-25/P/20/lb	Mochacado	20 mm.	Ø3 Ø1/2"-Ø 42.5N	2-5 cm.	25N/mm² 25 mm. 35 mm.

Documento firmado electrónicamente con número: 433/2022 y código de verificación único: 0acc9602f8125550cd5ab11560660066 (https://www.coitalugo.es/verificacion)



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS LUGO
12 AGO. 2022
Nº 433
VISADO
a los efectos reglamentarios

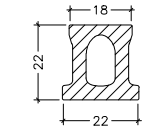
DETALLE DE BUZÓN Y ARRANQUE PARA PILAR 30x40



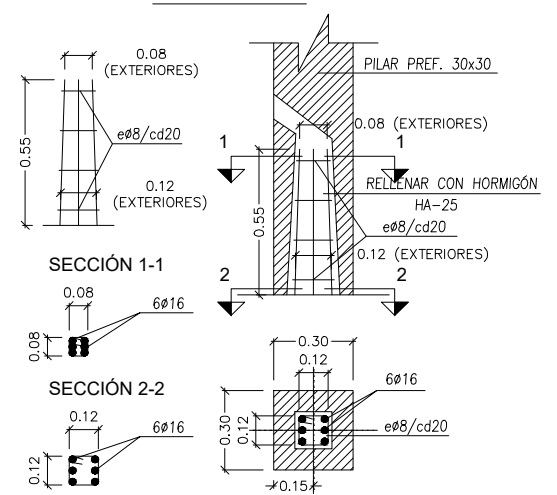
CUADRO DE CIMENTACIÓN				$\sigma_{\text{terreno}} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$			
ZAPATA	X	Y	C	A	B	ARMADURA VERTICAL	ARMADURA HORIZONTAL
Z1	1.20	1.20	0.50	0.25	0.40	8Ø16	Ø12cd10
Z2	1.20	1.80	0.60	0.25	0.40	8Ø16	Ø12cd10
Z3	1.20	2.45	0.60	0.25	0.40	8Ø16	Ø12cd10

CUADRO DE CIMENTACIÓN				$\sigma_{\text{terreno}} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$	
ZAPATA	X	Y	C	ARMADO	ARRANQUES
Z1	1.20	1.20	0.50	SUPERIOR #Ø12/cd20 INFERIOR #Ø12/cd20	VER DETALLE
Z4	1.20	2.15	0.50	SUPERIOR #Ø12/cd20 INFERIOR #Ø12/cd20	VER DETALLE
Z5	1.20	2.10	0.50	SUPERIOR #Ø12/cd20 INFERIOR #Ø12/cd20	VER DETALLE

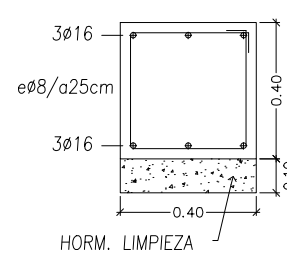
DETALLE DE CORREA TUB-22



DETALLE DE BUZÓN Y ARRANQUE PARA PILAR 30x30



DETALLE DE VIGA DE ATADO (V.A.)



LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES Lb.				
ARMADURA	SIN ACCIONES DINAMICAS	CON ACCIONES DINAMICAS	NOTA: VALIDO PARA HORMIGON Fck ≥ 25 N/mm². SI Fck ≥ 30 N/mm² PODRAN REDUCIRSE DICHAS LONGITUDES. DE ACUERDO AL ART. 68 (EHE)	
#12	25cm.	30cm.	40cm.	50cm.
#14	40cm.	45cm.	50cm.	60cm.
#16	45cm.	50cm.	60cm.	70cm.
#20	60cm.	65cm.	80cm.	100cm.
#25	80cm.	100cm.	110cm.	130cm.

TABLA DE RECUBRIMIENTOS NOMINALES EJECUCION NORMAL		
CARACTERISTICA DEL HORMIGON (N/mm²)	Tipo de elemento	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm) SEGUN LA CLASE DE EXPOSICION
25 < f _{ck} < 40	general	30 35 40 45 45 50
	elementos prefabricados y laminas	15 20 25 30 30 35
f _{ck} > 40	general	15 20 25 30 30 35
	elementos prefabricados y laminas	15 20 25 25 25 30

DISPOSICION DE SEPARADORES		
Elemento	Emparrillado inferior	Distancia maxima
Elementos emparrillados (columnas, vigas, etc.)	Emparrillado inferior	800 a 1000mm.
Elementos emparrillados (vigas, etc.)	Emparrillado superior	500 a 500mm.
Muros	Cada emparrillado	500 a 1000mm.
Vigas*	Separacion entre emparrillados	1000mm.
Soportos*		1000 a 2000mm.

CUADRO DE DIAMETRO MINIMO DE DOBLADO			
Barra corrugada	Ganchos, patillas y ganchos en U	Barra doblada y otras barras curvadas	Diámetro de la barra en mm
#20	Ø20	Ø25	Ø25
#25	Ø25	Ø30	Ø30
#30	Ø30	Ø35	Ø35

CUADRO DE CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS EN CIMENTACION					
* PROFUNDIDAD DEL PLANO DE APOYO DE CIMENTACIÓN 1 m.					
* SOBRE EL TERRENO SE DISPONDRÁ HORMIGÓN HM-10 DE LIMPIEZA, e=10 cm.					
* LA EXCAVACION DE LOS ÚLTIMOS 20 cm. NO DEBE REALIZARSE HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.					
* EL RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS SERÁ DE 5 cm.					
* LAS ARMADURAS SE APOYAN SOBRE SEPARADORES.					
* LAS PATILLAS DE LAS ARMADURA DE LAS ZAPATAS MEDIRÁN AL MENOS 35 cm.					

LONGITUDES BÁSICAS DE ANLAJE (cm)					
	#10	#12	#16	#20	#25
POSICION I	30	35	45	60	95
POSICION II	40	45	60	85	135

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES					
TIPO DE HORMIGÓN	ARDO A EMPLEAR	CEMENTO	ASENTO EN CONO ABRAS	RESISTENCIA CARACTERISTICA	RECUBRIMIENTO
HA-25/P/40/lb	Mochacado	40 mm.	Ø3 Ø1/2"-Ø 42.5N	2-5 cm.	25N/mm², 50 mm, 60 mm.
HA-30/P/20/lb	Mochacado	20 mm.	Ø3 Ø1/2"-Ø 42.5N	2-5 cm.	30N/mm², 25 mm, 35 mm.
HA-25/P/20/lb	Mochacado	20 mm.	Ø3 Ø1/2"-Ø 42.5N	2-5 cm.	25N/mm², 25 mm, 35 mm.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES					
MATERIALES	HORMIGON			ACERO	
Elemento	Nivel Control	Coef. Pend.	Tipo	Constantencia	Coef. Pend.
Cimentación	Estadística	f _a = 1.80	HA-25	Pliegue a 180° (Ø=18 cm)	30/40 mm. Ito Normal f _a = 1.18 B-600 s
Muros/prontales	Estadística	f _a = 1.80	HA-25	Pliegue a 180° (Ø=18 cm)	15/30 mm. Normal f _a = 1.18 B-600 s
Vigas cón./Pilares	Estadística	f _a = 1.80	HA-25	Pliegue a 180° (Ø=18 cm)	15/30 mm. Normal f _a = 1.18 B-600 s

DATOS GEOTECNICOS Y CARACTERISTICAS DE LA CIMENTACIÓN					
-TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA: $\sigma_{adm} = 0.20 \text{ MPa}$ (2.00 Kg/cm²)					

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS** Proyecto Nº: 16/22

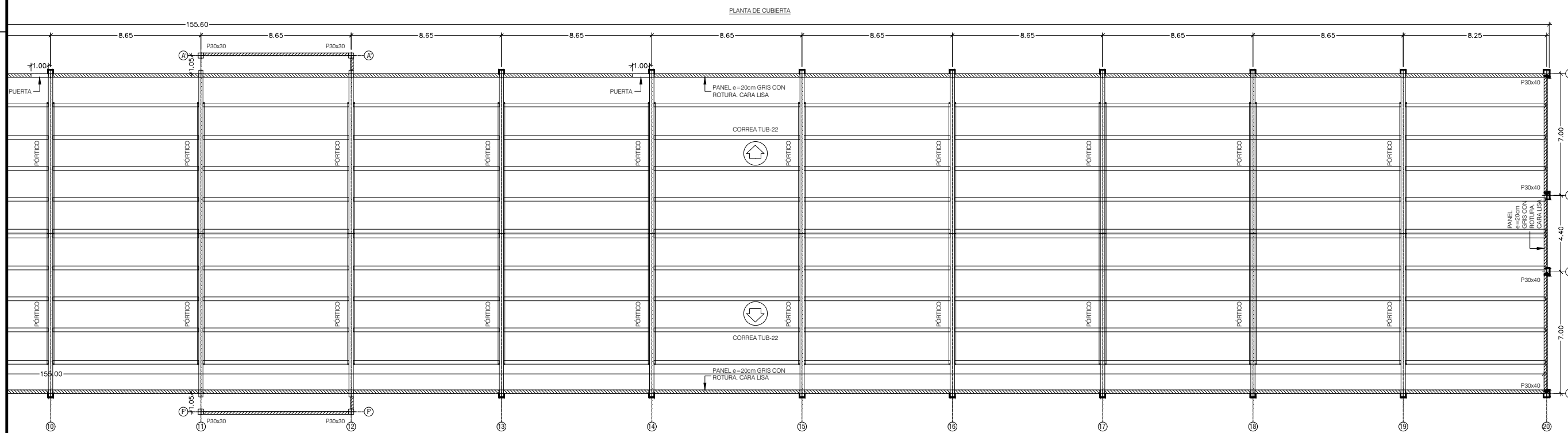
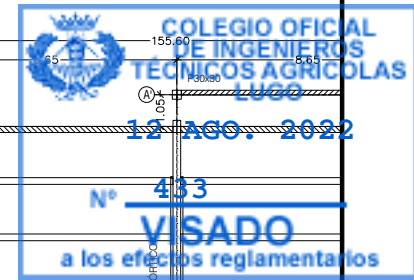
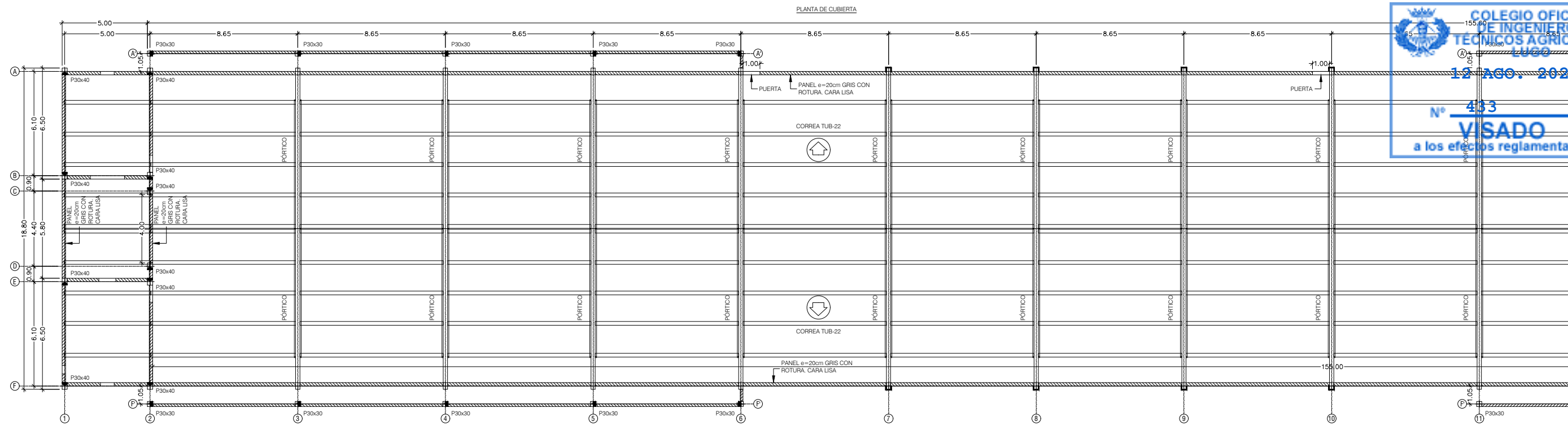
Promotor: **TJ LOUREIRO, S.C.** Situación: **FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA**

Dibujado en fecha: 08/2022 Dibujado por: **MMBA** Ingeniero Técnico Agrícola: **MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ** Colegiado Nº: 727

Revisado en fecha: 08/2022 Revisado por: **JLDG**

Título de plano: **DETALLES ESTRUCTURA** Escala: -/--- Plano Nº: 03

Documento firmado electrónicamente con número: 433/2022 y código de verificación único: 0acc9602f8125550cd5ab11560660066 (https://www.coitalugo.es/verificacion)

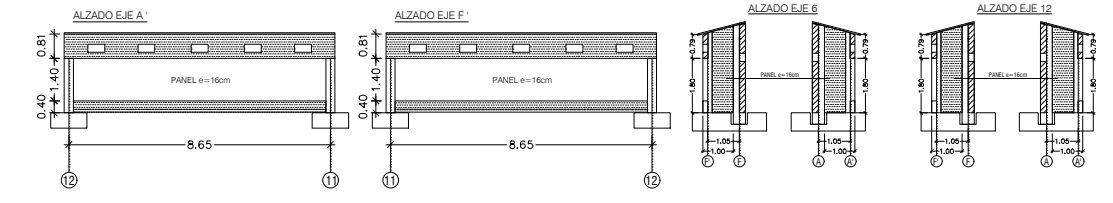
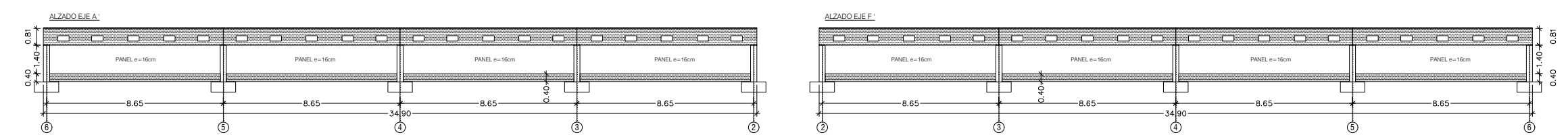
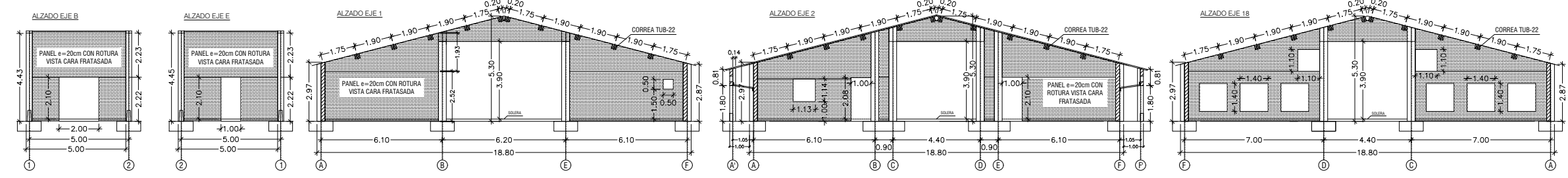
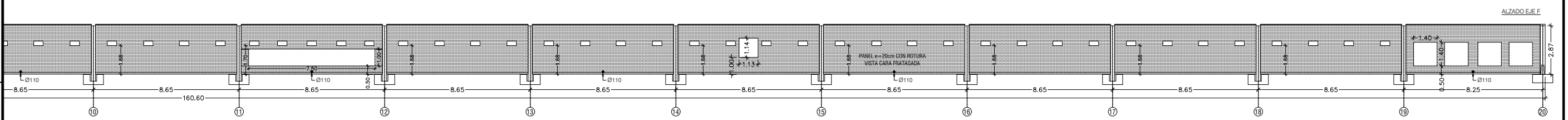
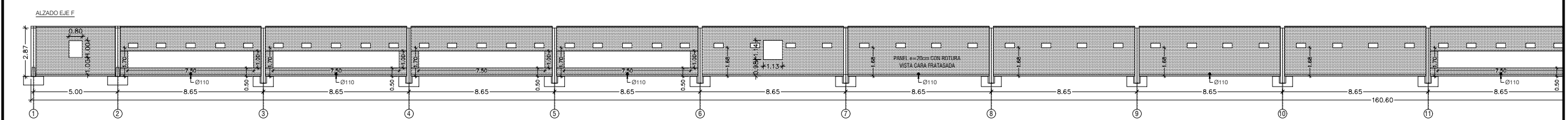
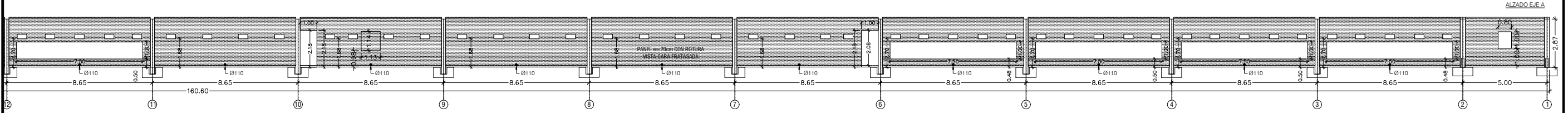
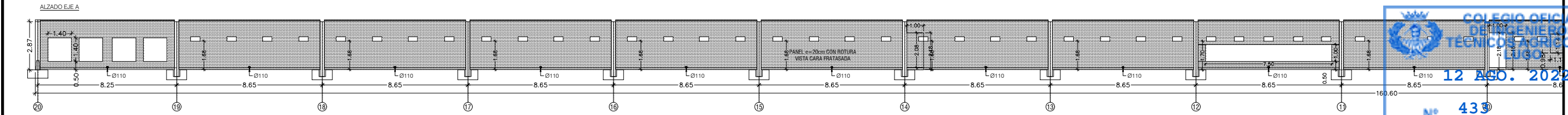


SE REPRESENTA LA MITAD DE LA NAVE YA QUE LA MISMA ES SIMETRICA

Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22	
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola:	Colegiado Nº: 727
Revisado en fecha: 08/2022	Revisado por: JLDG	MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	
Título de plano: CUBIERTA		Escala: 1/250	Plano Nº: 04



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE OURENSE
 12 ABO. 2022
 Nº 433
VISADO
 a los efectos reglamentarios

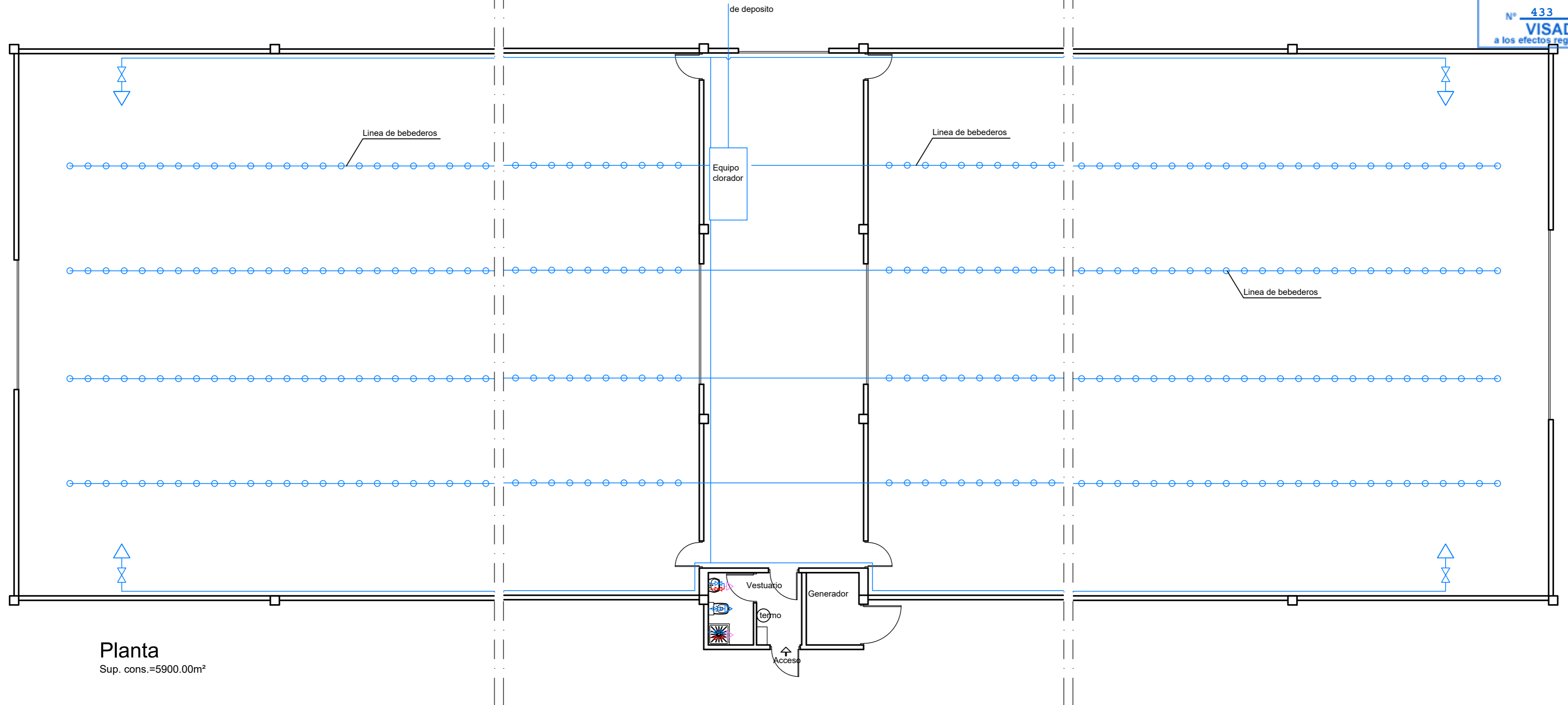


SE REPRESENTA LA MITAD DE LA NAVE YA QUE LA MISMA ES SIMETRICA

Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA
Dibujado en fecha: 08/2022 Revisado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA Revisado por: JLDG	Ingeniero Técnico Agrícola: MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ Colegiado Nº: 727
Título de plano: ALZADOS		Escala: 1/250 Plano Nº: 06



Documento firmado electrónicamente con número: 433/2022 y código de verificación único: 0acc9602f8125550cd5ab11560660066 (https://www.coitalugo.es/verificacion)

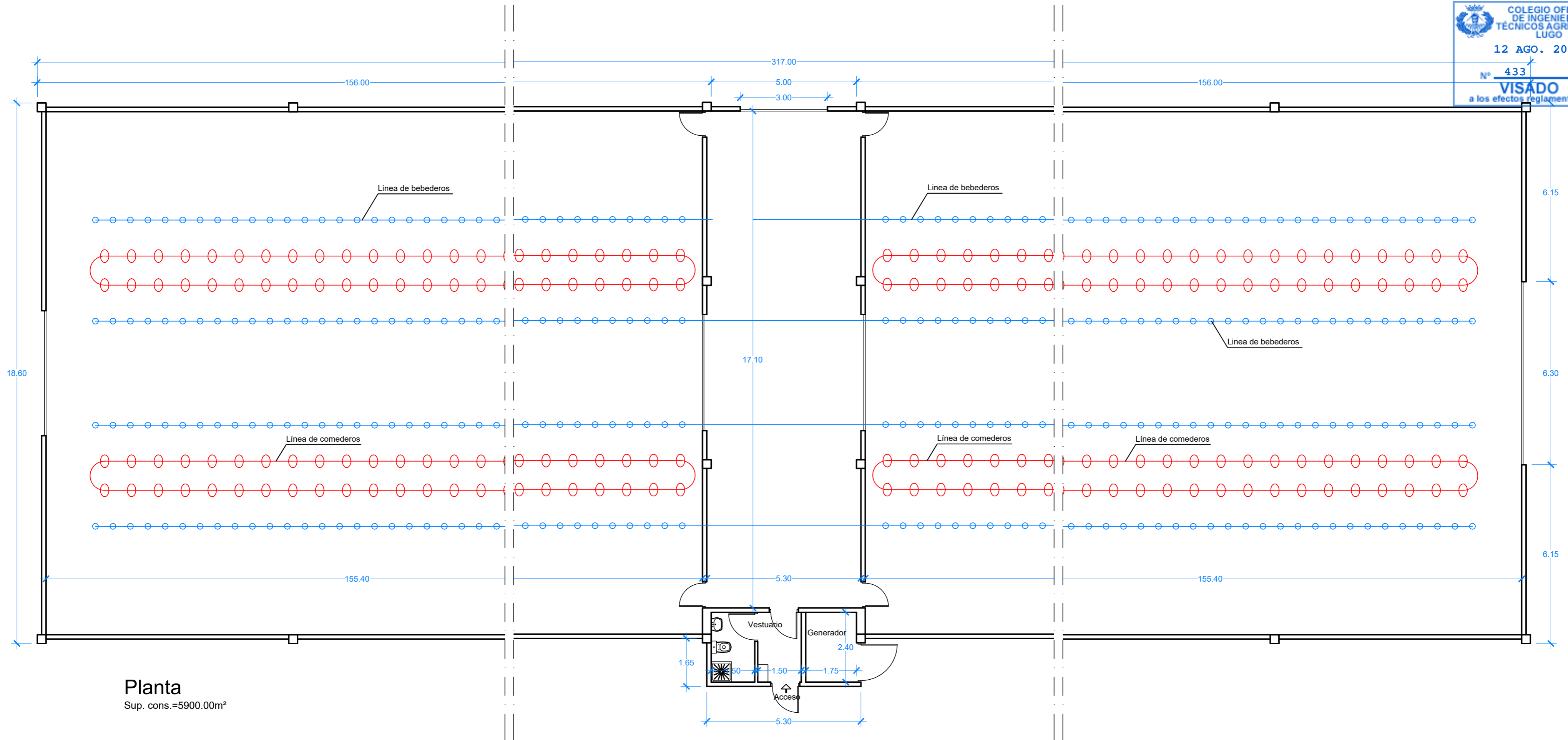


FONTANERIA			
Especificación	Símbolo	Especificación	Símbolo
Llave general		Canalización	agua fría agua caliente
Hidromezclador manual		Llave de paso	agua fría agua caliente
Grifo	agua caliente	Bote sifónico	
Grifo	agua fría	Bajante	
Colector	agua fría agua caliente	Sumideros	

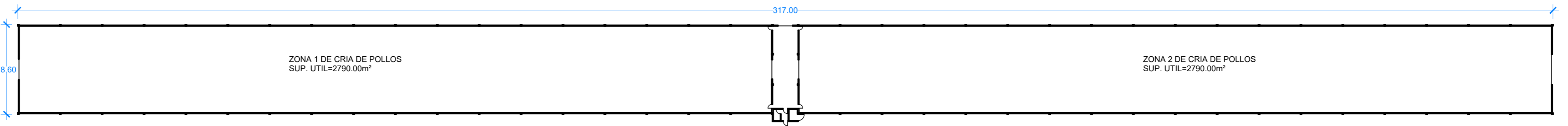
EVACUACION DE	PVC "C" UNE-53.114 SANEAMIENTO (Ø ext x espesor mm)
RAMAL DE ASEO COMPLETO	110 x 3,2 mm Ø
RAMAL DE LAVABO	40 x 3,2 mm Ø
RAMAL DE DUCHA	40 x 3,2 mm Ø
MANGUETON INODORO	110 x 3,2 mm Ø

RAMALES DE CONEXION	
Entrada	P.E. 32 - 1"
Alimentación cuarto húmedo	P.E.R. 25 x 2.3
Lavabos	P.E.R. 16 x 1.8
Inodoros	P.E.R. 16 x 1.8
Duchas	P.E.R. 20 x 1.9

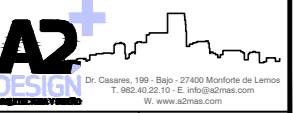
Proyecto:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº:	16/22	
Promotor:	TJ LOUREIRO, S.C.	Situación:	FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA		
Dibujado en fecha:	08/2022	Dibujado por:	MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola:	
Revisado en fecha:	08/2022	Revisado por:	JLDG	Colegiado Nº:	
Título de plano:	FONTANERIA			Escala:	1/100
				Plano Nº:	12

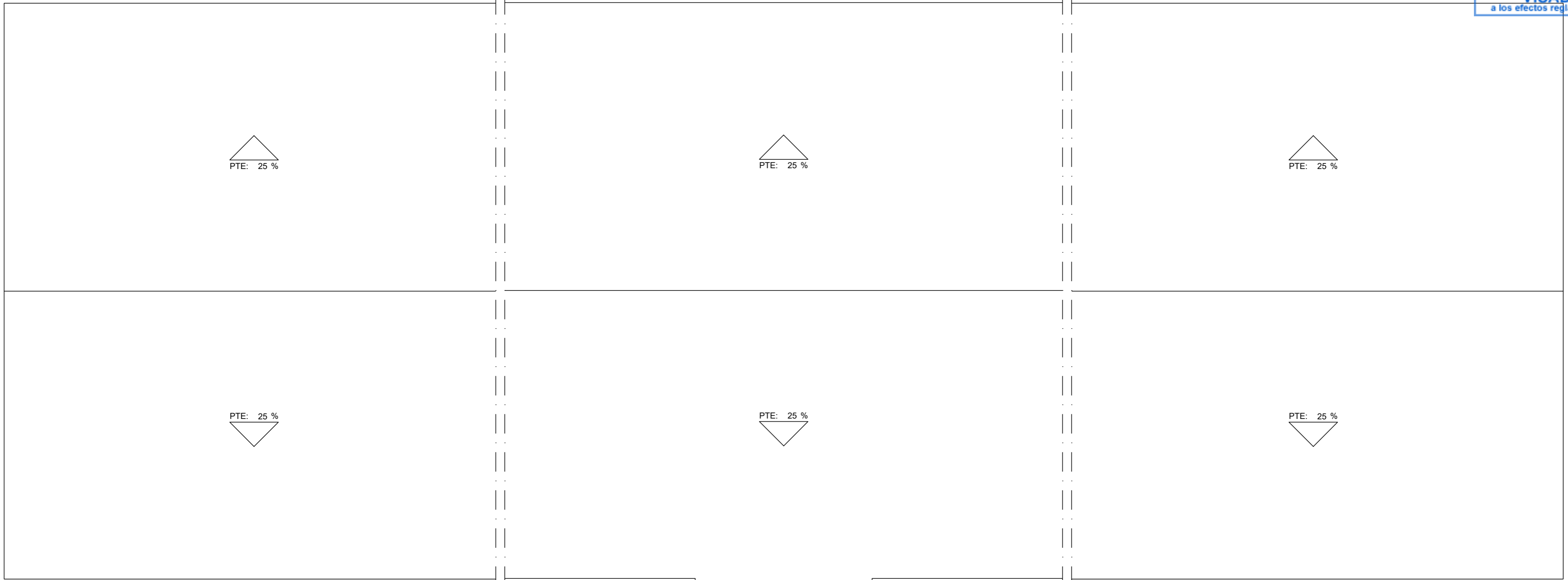


Planta
 Sup. cons.=5900.00m²



Planta general (E:1/600)


Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22	
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola: MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	Colegiado Nº: 727
Revisado en fecha: 08/2022	Revisado por: JLDG		
Título de plano: DISTRIBUCION Y COTAS		Escala: 1/100	Plano Nº: 07

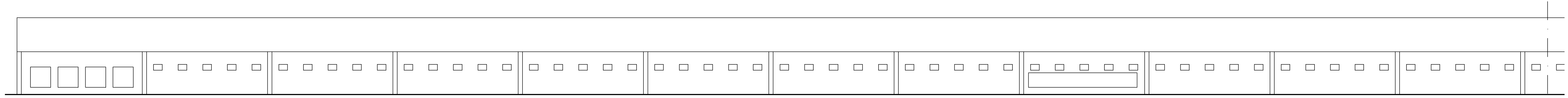


Cubierta

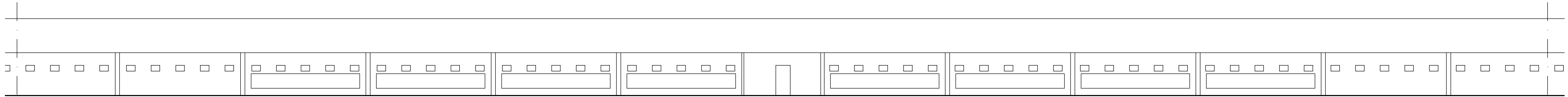


Planta general (E:1/600)

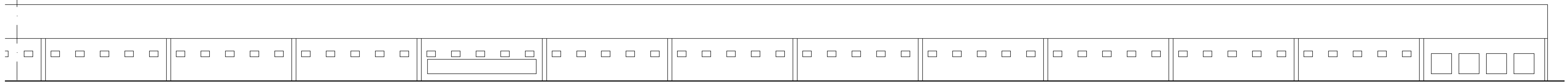
Proyecto:		PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº:		16/22	
Promotor:		TJ LOUREIRO, S.C.		Situación:		FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha:	Dibujado por:	Ingeniero Técnico Agrícola:	Colegiado Nº:				
08/2022	MMBA	MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	727				
Revisado en fecha:	Revisado por:	Escala:		Plano Nº:			
08/2022	JLDG	1/100		08			
Título de plano:		CUBIERTA				 <small>Dr. Casares, 109 - Rpto. 27100 Marín de Lugo T. 986 20 20 11 - E. info@ag2.com W. www.ag2.com</small>	



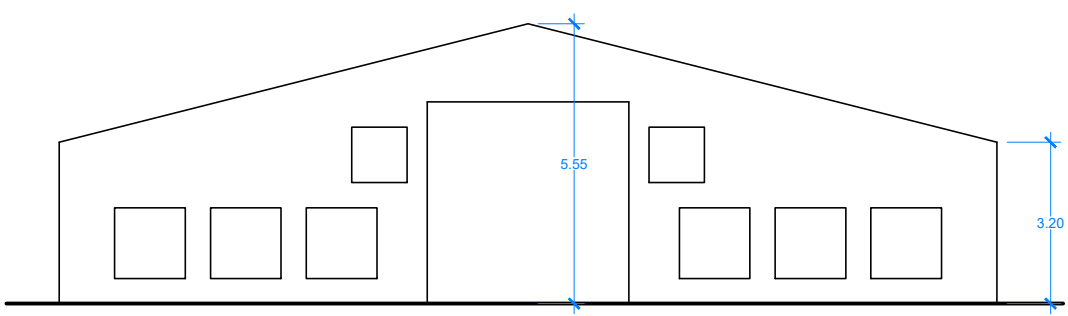
Alzado (tramo 1)



Alzado (tramo 2)

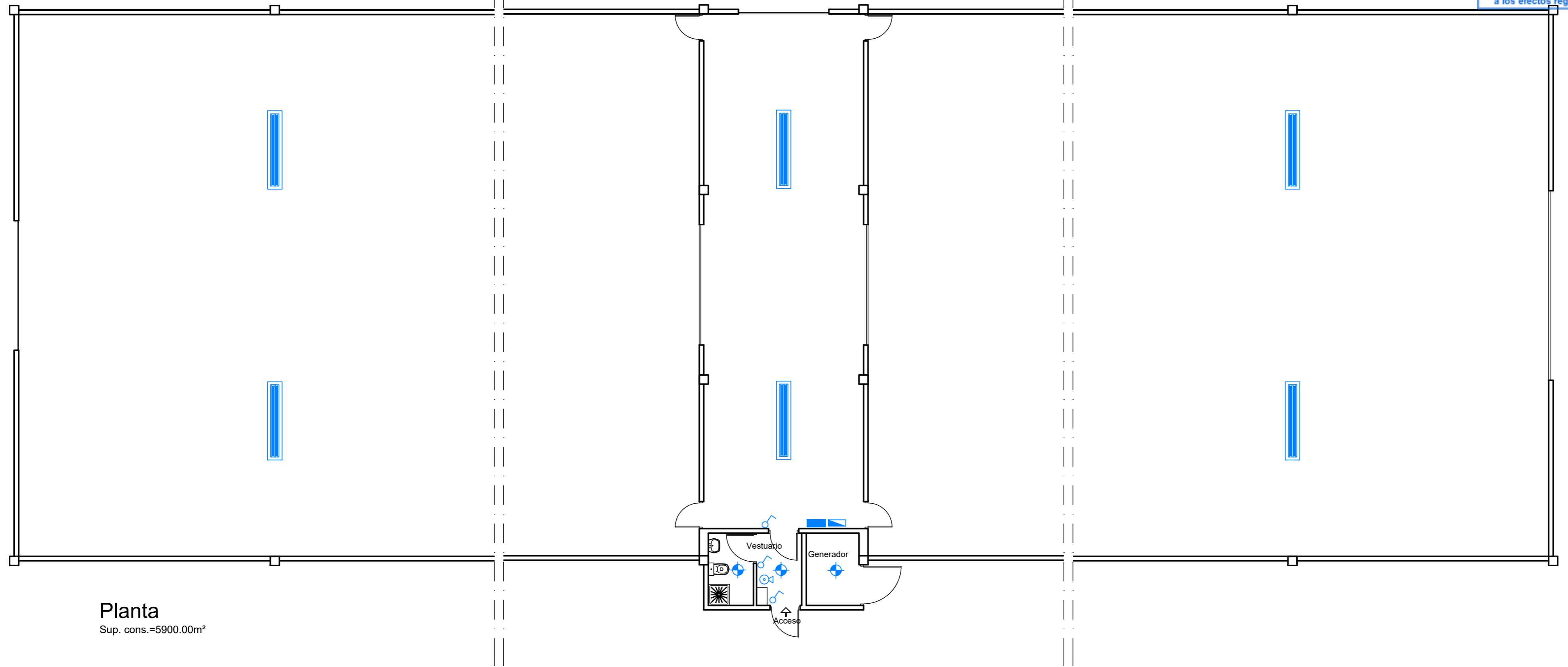


Alzado (tramo 3)









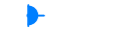



Alzado frontal

Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22	
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola: MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	Colegiado Nº: 727
Revisado en fecha: 08/2022	Revisado por: JLDG		
Título de plano: ALZADOS		Escala: 1/150	Plano Nº: 09

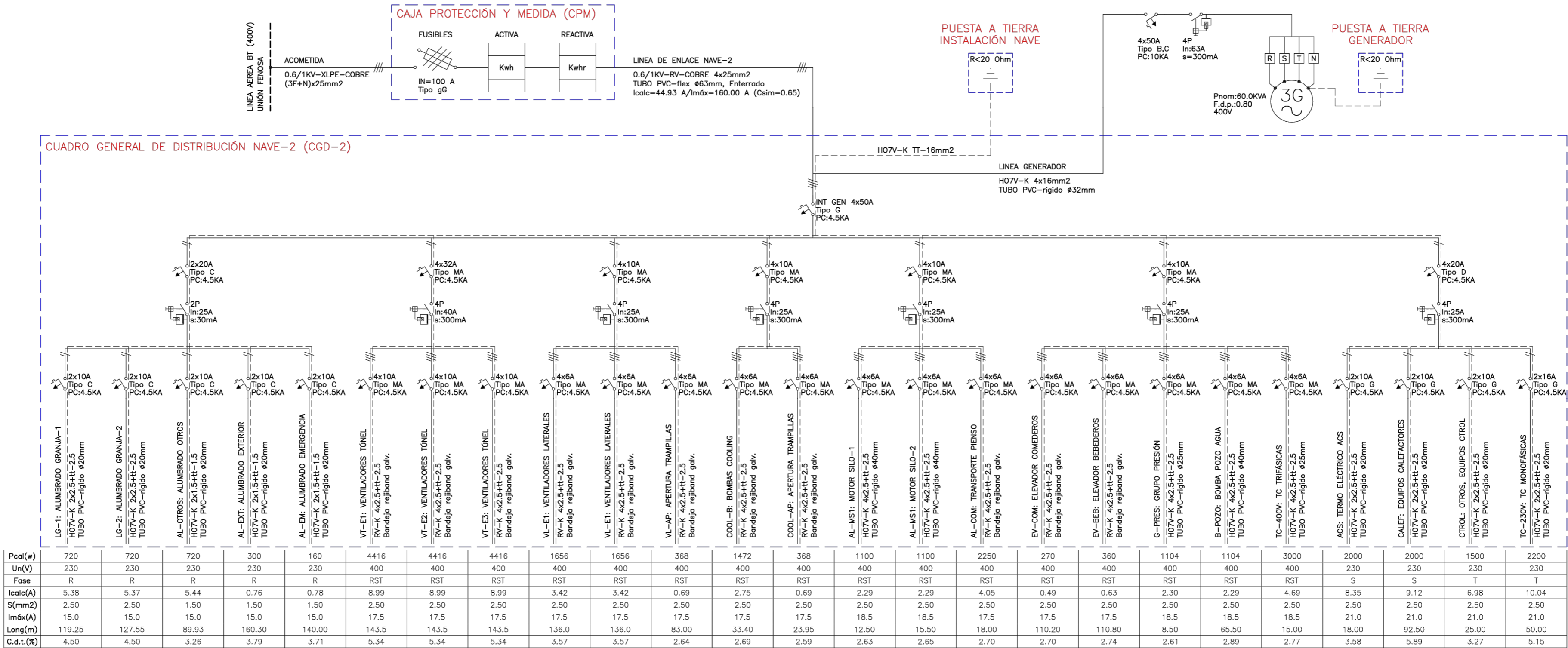


Planta
 Sup. cons.=5900.00m²

LEYENDA ELECTRICIDAD

-  CUADRO DE MANDO Y PROTECCION
-  CUADRO DE ENCENDIDOS
-  PUNTO DE LUZ HALOGENO
-  PUNTO DE LUZ 60w
-  LUMINARIA FLUORESCENTE 2x36w. ESTANCA
-  INTERRUPTOR
-  BASE DE ENCHUFE
-  TOMA TV
-  BLOQUE AUTONOMO DE EMERGENCIA 300Lum.
-  EXTINTOR

Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22	
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola:	Colegiado Nº:
Revisado en fecha: 08/2022	Revisado por: JLDG	MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	727
Título de plano: ELECTRICIDAD		Escala: 1/100	Plano Nº: 10




Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS** Proyecto Nº: **16/22**

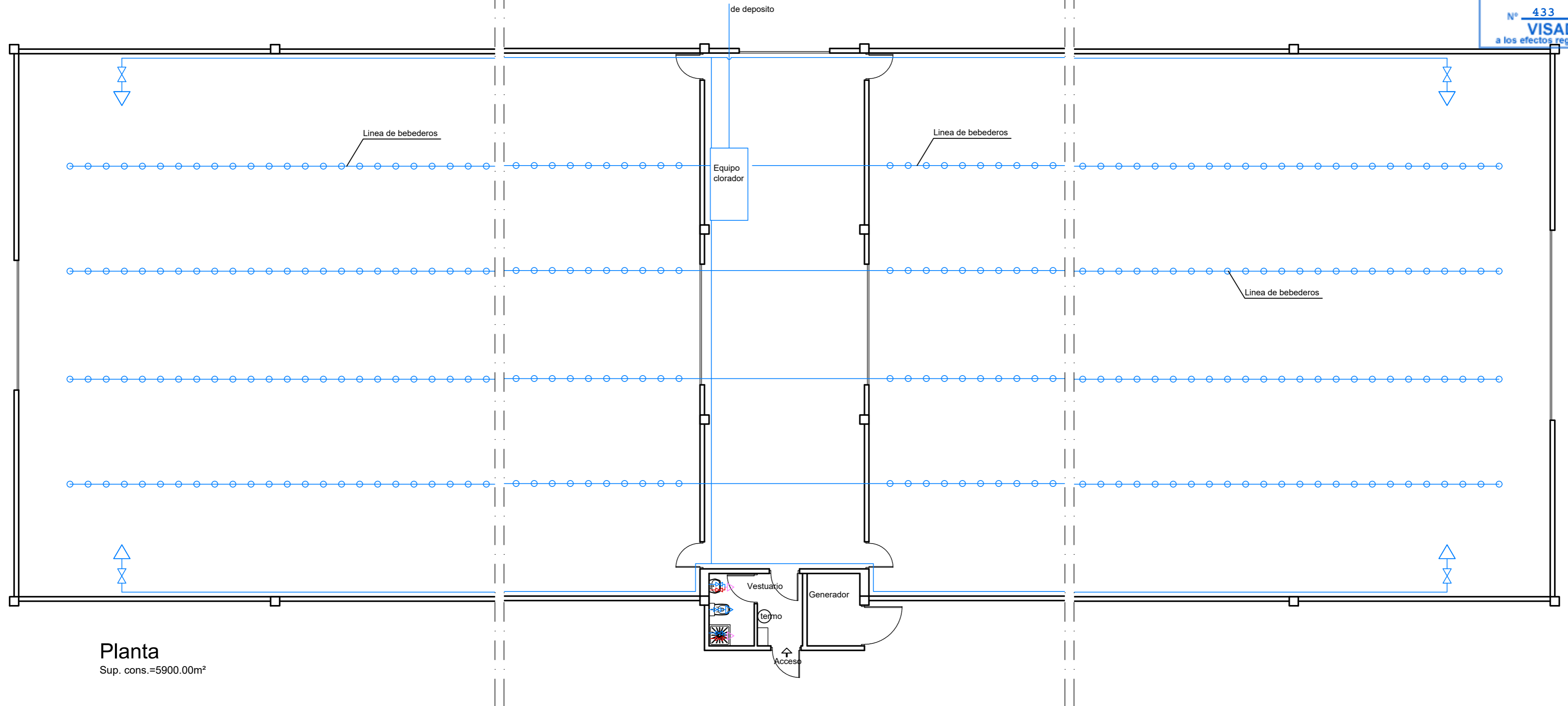
Promotor: **TJ LOUREIRO, S.C.** Situación: **FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA**

Dibujado en fecha: **08/2022** Dibujado por: **MMBA** Ingeniero Técnico Agrícola: **MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ** Colegiado Nº: **727**

Revisado en fecha: **08/2022** Revisado por: **JLDG**

Título de plano: **UNIFILAR** Escala: **1/100** Plano Nº: **11**





Planta
 Sup. cons.=5900.00m²

FONTANERIA			
Especificación	Símbolo	Especificación	Símbolo
Llave general		Canalización	agua fría agua caliente
Hidromezclador manual		Llave de paso	agua fría agua caliente
Grifo	agua caliente	Bote sifónico	
Grifo	agua fría	Bajante	
Colector	agua fría agua caliente	Sumideros	

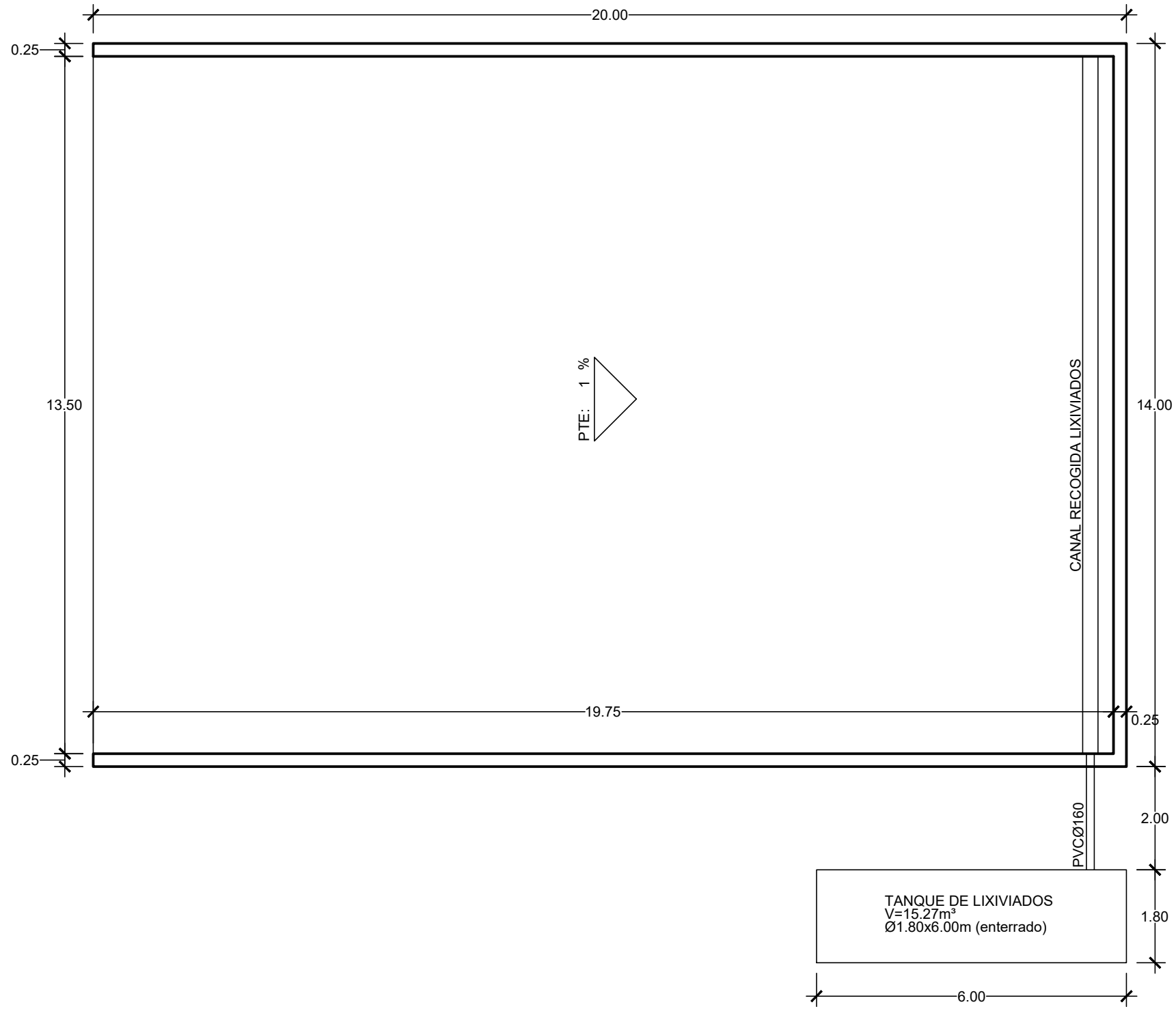
EVACUACION DE	PVC "C" UNE-53.114 SANEAMIENTO (Ø ext x espesor mm)
RAMAL DE ASEO COMPLETO	110 x 3,2 mm Ø
RAMAL DE LAVABO	40 x 3,2 mm Ø
RAMAL DE DUCHA	40 x 3,2 mm Ø
MANGUETON INODORO	110 x 3,2 mm Ø

RAMALES DE CONEXION	
Entrada	P.E. 32 - 1"
Alimentación cuarto húmedo	P.E.R. 25 x 2.3
Lavabos	P.E.R. 16 x 1.8
Inodoros	P.E.R. 16 x 1.8
Duchas	P.E.R. 20 x 1.9

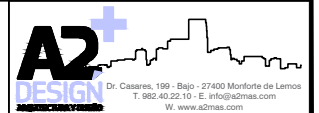
Proyecto:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº:	16/22	
Promotor:	TJ LOUREIRO, S.C.	Situación:	FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA		
Dibujado en fecha:	08/2022	Dibujado por:	MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola:	
Revisado en fecha:	08/2022	Revisado por:	JLDG	Colegiado Nº:	
Título de plano:	FONTANERIA			Escala:	1/100
				Plano Nº:	12

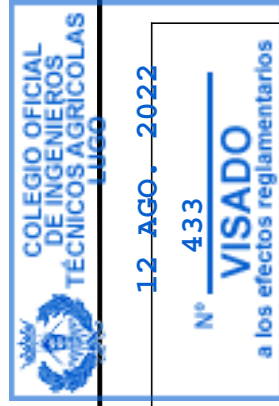
Planta

Sup. util.=266.00m²
Sup. cons.=280.00m²



Proyecto:		PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº:	16/22
Promotor:		TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha:	Dibujado por:	Ingeniero Técnico Agrícola:	Colegiado Nº:		
08/2022	MMBA	MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	727		
Revisado en fecha:	Revisado por:				
08/2022	JLDG				
Título de plano:				Escala:	Plano Nº:
ESTERCOLERO: PLANTA DE COTAS				1/100	13





PTE: 10 %

Cubierta


Alzado frontal

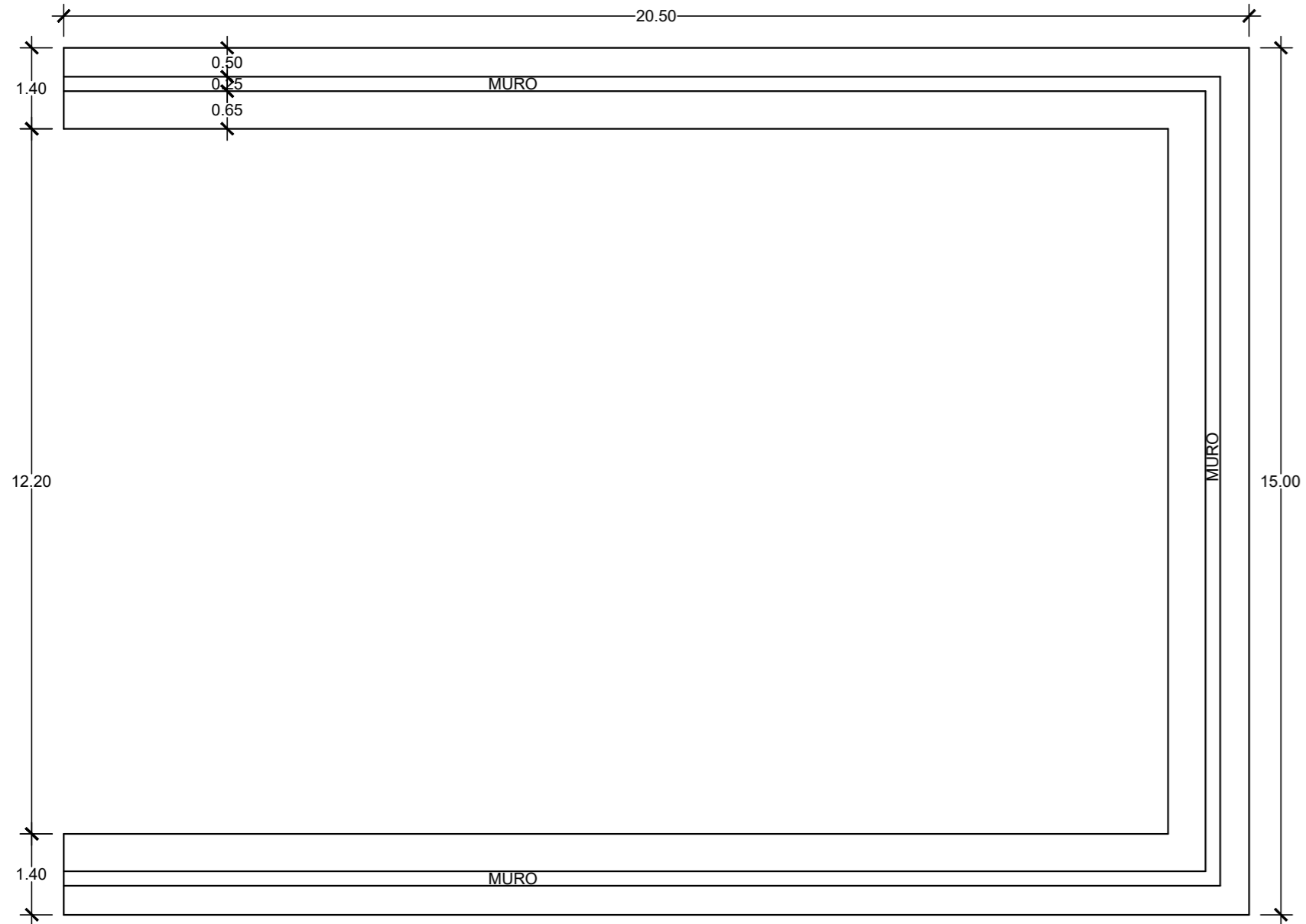
Seccion

Alzado izquierdo

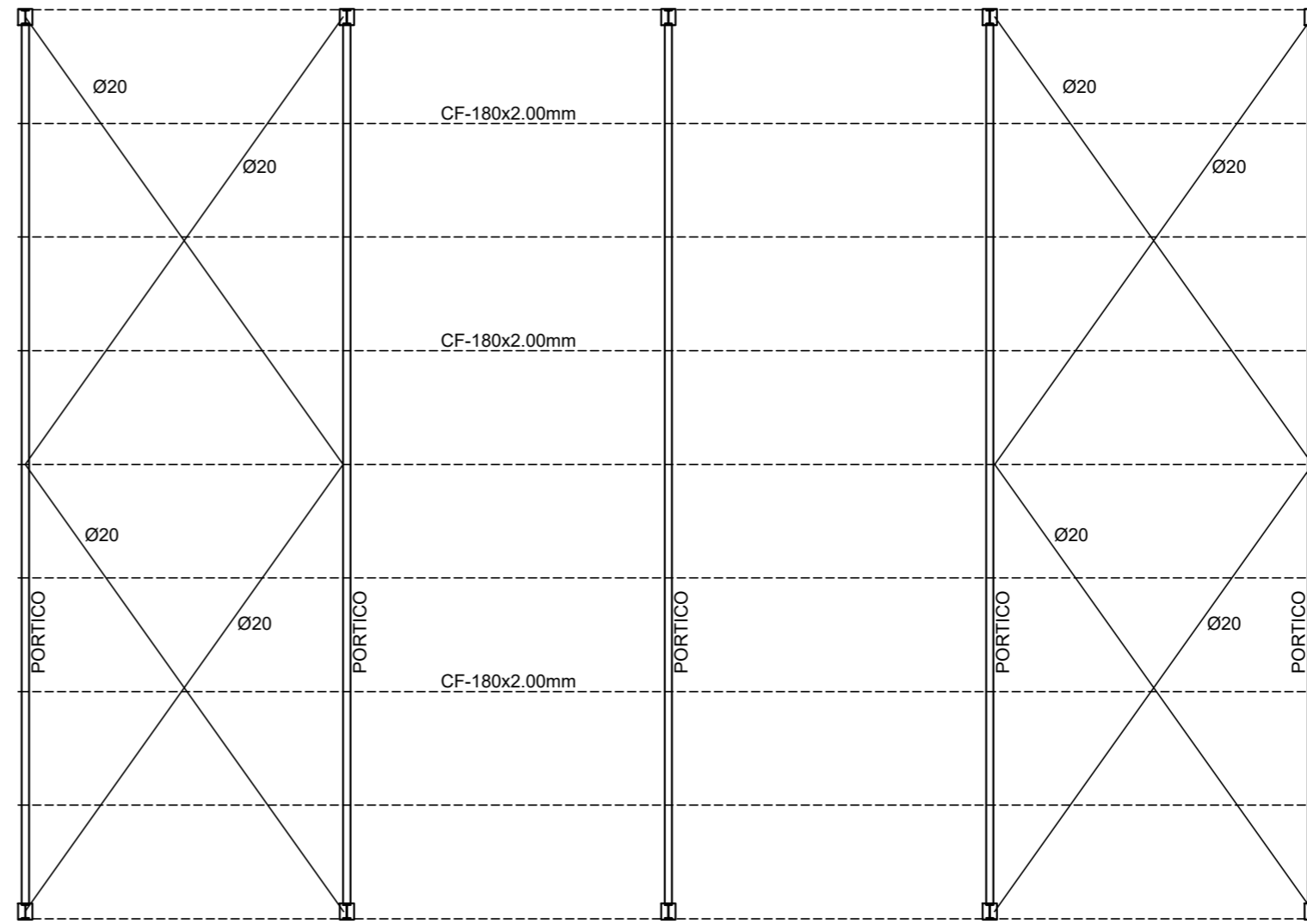
Alzado posterior

Alzado derecho

Proyecto: PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS		Proyecto Nº: 16/22	
Promotor: TJ LOUREIRO, S.C.		Situación: FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA	
Dibujado en fecha: 08/2022	Dibujado por: MMBA	Ingeniero Técnico Agrícola: MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ	Colegiado Nº: 727
Revisado en fecha: 08/2022	Revisado por: JLDG		
Título de plano: ESTERCOLERO: CUBIERTA, ALZADOS Y SECCION		Escala: 1/100	Plano Nº: 14



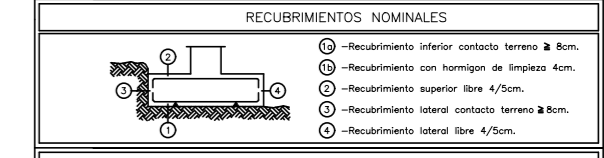
Cimentación



Estructura de cubierta

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - ZAPATAS DE CIMENTACION									
MATERIALES	HORMIGÓN				ACERO				
	Elemento	Nivel Control	Coef. Control	Tipos	Características	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Control	Tipos
Cimentación	Estadística	1.00	100	Normal	Resistencia a compresión (f _{cd})	Normal	1.00	100	Normal
Muros/pantallas	Estadística	1.00	100	Normal	Resistencia a tracción (f _{ctd})	Normal	1.00	100	Normal
Vigas dm./Pilares	Estadística	1.00	100	Normal	Resistencia a tracción (f _{ctd})	Normal	1.00	100	Normal
Ejecución/Acciones	normal	1.00	100	Normal	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE				
Exposición/Ambiente	Terreno	Ver	Exposición/Ambiente	30	35	40	45	50	55
Recubrimientos nominales(mm.)	80	Ver	Exposición/Ambiente	30	35	40	45	50	55

NOTAS
-Control Estadístico en EHE, equivale a control normal
-Solapas según EHE
-El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido, sello CIETSID, CC-EHE, ...



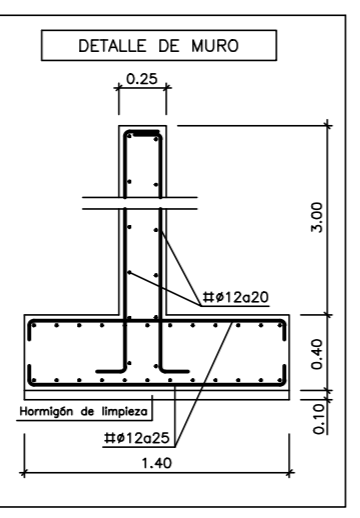
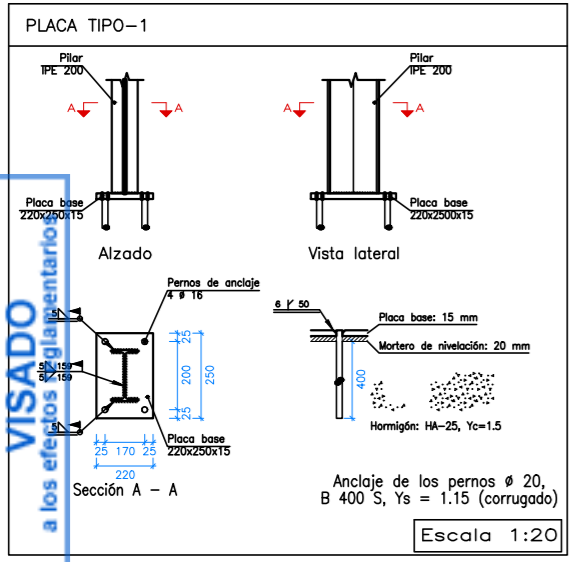
DATOS GEOTECNICOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA CIMENTACION
-TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA: σ_{adm}=0.20 MPa (2.00 Kg/cm²)

LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES Lb.			
ARMADURA	SIN ACCIONES DINAMICAS	CON ACCIONES DINAMICAS	NOTA: VALIDO PARA HORMIGÓN
#12	25cm.	30cm.	F _{ck} ≥ 25 N/mm ²
#14	40cm.	45cm.	F _{ck} ≥ 30 N/mm ²
#16	45cm.	50cm.	F _{ck} ≥ 30 N/mm ²
#20	60cm.	65cm.	F _{ck} ≥ 30 N/mm ²
#25	80cm.	100cm.	F _{ck} ≥ 30 N/mm ²

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS EN CIMENTACION
 * PROFUNDIDAD DEL PLANO DE APOYO DE CIMENTACION 1 m.
 * SOBRE EL TERRENO SE DISPONDRÁ HORMIGÓN HM-10 DE LIMPIEZA, e=10 cm.
 * LA EXCAVACION DE LOS ÚLTIMOS 20 cm. NO DEBE REALIZARSE HASTA INMEDIATAMENTE ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.
 * EL RECURRIMIENTO DE LAS ARMADURAS SERÁ DE 5 cm.
 * LAS ARMADURAS SE APOYAN SOBRE SEPARADORES.
 * LAS PATILLAS DE LAS ARMADURA DE LAS ZAPATAS MEDIRÁN AL MENOS 35 cm.

LONGITUDES BÁSICAS DE ANCLAJE (cm)				
POSICIÓN	#10	#12	#16	#20
TRACCIÓN (Dist<10d)	55	65	85	120
TRACCIÓN (Dist>10d)	75	90	115	170
COMPRESIÓN	30	35	45	60

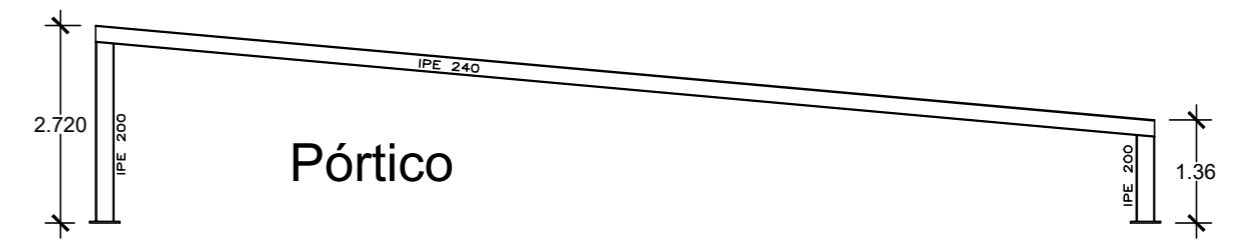
ESPECIFICACIONES DE MATERIALES					
TIPO DE HORMIGÓN	ABRIGADO A EMPLEAR	CEMENTO	ASIENTO DE CONO ABRIGADO	RESISTENCIA	RECURRIMIENTO
HA-25/B/20/15	Machacado	40 mm.	CEM I/A-W 42.5N	2-5 cm.	25N/mm ² , 50 mm, 60 mm.
HA-30/B/20/15	Machacado	20 mm.	CEM I/A-W 42.5N	6-9 cm.	35N/mm ² , 25 mm, 35 mm.
HA-25/B/20/15	Machacado	20 mm.	CEM I/A-W 42.5N	6-9 cm.	25N/mm ² , 25 mm, 35 mm.



DISPOSICIÓN DE SEPARADORES	
Elemento	Distancia máxima
Elementos superficiales (canchales, patillas, zunchos y otros) (f _{ctd})	Empalmado inferior: 50d o 100cm.
Muros	Empalmado superior: 50d o 50cm.
Vigas*	Cable empalmado: 50d o 50cm.
Separación entre empalmados	100cm.
Separación*	100d o 200cm.

CUADRO DE DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO			
Barra corrugada	Canchales, patillas y otros en U	Barra doblada y otros barras curvadas	Diametro de la barra en mm
#20	#20	#25	#25
B 400 S	4d	7d	10d
B 500 S	4d	7d	10d

TABLA DE RECURRIMIENTOS NOMINALES EJECUCION NORMAL							
CARACTERÍSTICA DEL HORMIGÓN (N/mm ²)	Tipo de elemento	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)					
		1	2	3	4	5	6
25 < f _{ck} < 40	general	30	35	40	45	45	50
	elementos prefabricados y laminados	15	20	25	30	30	35
f _{ck} > 40	general	15	20	25	30	30	35
	elementos prefabricados y laminados	15	20	25	25	25	30



Pórtico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS LUGO
12 AGO. 2022
Nº 433
VISADO a los efectos reglamentarios

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA GRANJA DE POLLOS** Proyecto Nº: **16/22**

Promotor: **TJ LOUREIRO, S.C.** Situación: **FONDELO - AGOLADA - PONTEVEDRA**

Dibujado en fecha: **08/2022** MMBA Ingeniero Técnico Agrícola: **MIGUEL FRANCÉS LÓPEZ** Colegiado Nº: **727**

Revisado en fecha: **08/2022** JLDG

Título de plano: **ESTERCOLERO: ESTRUCTURA** Escala: **1/100** Plano Nº: **15**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
01	Actuaciones previas								
01.01 E02AM010	ud DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Total partida 01.01						1,00	332,40	332,40
	Total capítulo 01								332,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
02	Edificaciones								
02.01 NAV100	m2 NAVE PREFABRICADA m2 de nave compuesta por pilares, porticos, correas y paneles de cerramiento prefabricados, totalmente instalada y rematada. Incluso p/p de carpintería metálica exterior, instalaciones y todo lo necesario para su funcionamiento								
	Nave 1	1	155,60	18,80		2.925,28			
	Nave 2	1	155,60	18,80		2.925,28			
	Modulo central	1	6,00	18,80		112,80			
	Total partida 02.01						5.963,36	57,02	340.030,79
02.02 E04SA070	m2 SOL.ARM.HA-25, 10#15x15x5+ECH.15 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.								
	Nave 1	1	155,60	18,80		2.925,28			
	Nave 2	1	155,60	18,80		2.925,28			
	Modulo central	1	6,00	18,80		112,80			
	Total partida 02.02						5.963,36	8,39	50.032,59
02.03 E09IMP010	m2 CUB.PANEL CHAPA PRELACA+GALVA-30 Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, prelacada cara exterior y galvanizada cara interior de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m3. con un espesor total de 30 mm., i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8. Medida en verdadera magnitud.								
	Nave 1	1	155,60	18,80		2.925,28			
	Nave 2	1	155,60	18,80		2.925,28			
	Modulo central	1	6,00	18,80		112,80			
	Total partida 02.03						5.963,36	12,00	71.560,32
02.04 NAV200	m2 MODULO PARA ASEOS Construcción de un modulo prefabricado en el cual se ubicaran los aseos y vestuarios, completamente equipado con instalaciones y loza								
	Total partida 02.04						14,00	150,00	2.100,00
02.05 NAV300	ud ESTERCOLERO Construcción de un estercolero de 14 x 20 m según normativa vigente.								
	Total partida 02.05						1,00	38.640,00	38.640,00
	Total capítulo 02								502.363,70

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
03	Equipamiento								
03.01 EQ100	ud SILO ALMACENAMIENTO PIENSOS COMPUESTOS Ud silo de chap de acero galvanizado de 15 Tm de capacidad para piensos compuestos, afianzado a solera, con sistema de alimentación a línea de pienso.								
	Total partida 03.01						4,00	2.700,00	10.800,00
03.02 EQ200	ud COMEDEROS CON SUSPENSIÓN AUTOMÁTICA Ud de comedero para sistema de alimentación de pienso con suspensión automática compuesto por línea de alimentación automática por transportador a comederos circulares. Instalación incluida.								
	Total partida 03.02						3.100,00	44,00	136.400,00
03.03 EQ400	ud BEBEDEROS DE TETINA Ud de bebedero de tetina avícola								
	Total partida 03.03						8.000,00	15,00	120.000,00
03.04 EQ500	ud CONTENEDOR CADAVERES Contenedor para la recogida de cadáveres animales, capacidad 950 litros con sistema de volcado con gatillo. Cubeta de polietileno de alta calidad y chasis galvanizado en calienteMedidas de la cubeta: 170x110x80 cmMedidas interiores: 150x95x75 cm								
	Total partida 03.04						1,00	805,00	805,00
03.05 EQ600	ud CONGELADOR CADAVERES Congelador para el almacenaje de cadáveres animales								
	Total partida 03.05						1,00	403,00	403,00
03.06 EQ700	m2 SISTEMA DE VENTILACION Sistema de ventilacion para nave avicola								
	Total partida 03.06						6.000,00	10,66	63.960,00
03.07 EQ800	m2 SISTEMA DE CALEFACCION Sistema de calefaccion para nave avicola								
	Total partida 03.07						6.000,00	10,66	63.960,00
	Total capítulo 03								396.328,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
04	Instalaciones								
04.01 E17SG010	ud GRUPO ELECTRÓGENO DE 40 KW Grupo electrógeno para 40 KW, formado por motor diesel refrigerado por agua, arranque eléctrico, alternador trifásico, en bancada apropiada, incluyendo circuito de conmutación de potencia Red-grupo, escape de gases y silencioso, montado, instalado con pruebas y ajustes.								
	Total partida 04.01						1,00	3.900,00	3.900,00
04.02 U06CSR010	m. POZO SONDEO ROTOPERCUSIÓN D=6" 0-100 m. Sondeo a rotoperCUSIÓN de 6" de diámetro de perforación, para captación de aguas subterráneas, y profundidades comprendidas entre 0 y 100 m., incluso transporte de maquinaria, montaje y desmontaje.								
	Total partida 04.02						100,00	46,00	4.600,00
04.03 U06DPC060	ud DEPÓSITO PRFV. CILÍNDRICO 4.000 l. Suministro y colocación de depósito cilíndrico de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con capacidad para 4.000 litros de agua, dotado de tapa, y sistema de regulación de llenado, mediante llave de compuerta de 25 mm. y sistema de aliviadero mediante llave de esfera de 1" montado y nivelado con mortero de cemento, instalado y funcionando, incluso la tubería de abastecimiento.								
	Total partida 04.03						8,00	2.300,00	18.400,00
04.04 U06PC210	ud EQ.DOSIF.VOL.HIPOC.10 l/h 1 1/2" Equipo de dosificación de hipoclorito para desinfección de aguas destinadas al consumo humano, compuesto por bomba dosificadora de membrana volumétrica, para un caudal máximo de dosificación de 10 l/h. y 10 kg/cm2. de presión máxima, provista de regulador de la relación entre impulsos y caudal de inyección, transformador 220V-48V y carcasa de aluminio protegido con barniz, incluso contador de agua de 1 1/2" con emisor de impulsos, depósito de PE semitransparente de 250 l. con escala exterior para visualizar la capacidad, instalado y probado.								
	Total partida 04.04						1,00	3.200,00	3.200,00
04.05 E20DG030	ud GRUPO PRESIÓN Suministro y colocación de grupo de presión completo, con capacidad de elevación del agua entre 15 y 18 metros, formado por electrobomba de 2 CV a 380 V, calderín de presión de acero galvanizado con manómetro, e instalación de válvula de retención de 2" y llaves de corte de esfera de 2", incluso con p.p. de tubos y piezas especiales de cobre, entre los distintos elementos, instalado y funcionando, y sin incluir el conexionado eléctrico de la bomba. Según CTE-HS-4.								
	Total partida 04.05						1,00	1.700,00	1.700,00
	Total capítulo 04								31.800,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra	Uds.	Longitud	Latitud	Altura	Subtotal	Medición	Precio	Importe
05	Varios								
05.01 VAR100	m CIERRE DE PARCELA Cierre perimetral de parcela compuesto por zocalo de hormigon y malla metalica de 2m de altura, con postes de acero cada 3m. incluso pp de puertas y accesorios								
	Total partida 05.01						910,00	15,00	13.650,00
05.02 VAR200	ud EQUIPAMIENTO INFORMATICO Equipamiento informatico para el control y gestion de la explotacion								
	Total partida 05.02						1,00	1.400,00	1.400,00
05.03 VAR300	ud VIDEOVIGILANCIA camara de videovigilancia, incluso pp de equipos auxiliares								
	Total partida 05.03						4,00	460,00	1.840,00
05.04 E04SA090	m2 VIALES SOL.ARM.HA-30 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE.								
	Total partida 05.04						2.200,00	24,00	52.800,00
	Total capítulo 05								69.690,00
	Total presupuesto								1.000.514,10



RESUMEN DE CAPÍTULOS

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe	%
01	00100	Actuaciones previas	332,40	0,03 %
02	00200	Edificaciones	502.363,70	50,21 %
03	00300	Equipamiento	396.328,00	39,61 %
04	00400	Instalaciones	31.800,00	3,18 %
05	00500	Varios	69.690,00	6,97 %

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 1.000.514,10

13% Gastos Generales 130.066,83

6% Beneficio Industrial 60.030,85

PRESUPUESTO BRUTO 1.190.611,78

21% I.V.A. 250.028,47

PRESUPUESTO LIQUIDO 1.440.640,25

Suma el presente presupuesto la cantidad de:

UN MILLON CUATROCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

4 de Agosto de 2022

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

Fdo: MIGUEL FRANCES LOPEZ

