



PROYECTO

DE EXPLOTACIÓN DE PORCINO

DE CEBO EN REGIMEN EXTENSIVO

(CAPACIDAD 1.100 PLAZAS)

PROMOTOR: MARTÍN PARRAL, S.L.		INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: FCO. JAVIER SÁNCHEZ VAQUERO	Nº COLEGIADO: 1.932
PROVINCIA: SALAMANCA		ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS	
MUNICIPIO: FLORIDA DE LIEBANA		C.O.I.T.A.: CASTILLA DUERO	
POLÍGONO: 1	PARCELA: 12	FECHA: SALAMANCA, MAYO DE 2017	
<small>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO</small> PLAZA SANTA TERESA, Nº 2, BAJO DERECHA, 37100 LEDERMA (SALAMANCA) <small>Numero de Colegiado: 1.932</small> Telf./Fax: 923 570 728 Móvil: 647 900 764 E-mail: ceresjavf@gmail.com Web: www.ceresingenieriarural.com			

Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Visado electrónico nº 576/2017 de fecha 20/07/2017 Colegiado nº 1.932 NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER NIE 54067082K
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

**HOJA DE CONTROL DE CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
Exigencias Básicas**

Requisitos Básicos

3.1 Seguridad estructural (SE)

1. SE 1: Resistencia y estabilidad

2. SE 2: Aptitud al servicio

3.2 Seguridad en caso de incendio (SI)

3. SI 1: Propagación interior

4. SI 2: Propagación exterior

5. SI 3: Evaluación

6. SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

7. SI 5: Intervención de bomberos

8. SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

3.3 Seguridad de Utilización (SU)

9. SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

10. SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atropamientos

11. SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

12. SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

13. SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

14. SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

15. SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

16. SU 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

3.4 Salubridad (HS)

17. HS 1: Protección frente a la humedad

18. HS 2: Eliminación de residuos

19. HS 3: Calidad del aire interior

20. HS 4: Suministro de agua

21. HS 5: Evacuación de aguas residuales

3.5 Protección frente al ruido (HR)

22. HR 1: Protección frente al ruido

3.6 Ahorro de energía (HE)

23. HE 1: Limitación de demanda energética

24. HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

25. HE 3: Eficacia energética de las instalaciones de iluminación

26. HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

27. HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Justifica con DB	Localización del Proyecto	Solución Alternativa
Sí	DB SE - Seguridad Estructural	
Sí	DB SE - Seguridad Estructural	
Sí	DB SI - Protección Contra Incendios	
Sí	DB SI - Protección Contra Incendios	
Sí	DB SI - Protección Contra Incendios	
Sí	DB SI - Protección Contra Incendios	
Sí	DB SI - Protección Contra Incendios	
Sí	DB SI - Protección Contra Incendios	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB SUA - Seguridad de utilización y accesibilidad	
Sí	DB HS - Salubridad	
No	DB HS - Salubridad	
No	DB HS - Salubridad	
No	DB HS - Salubridad	
No	DB HS - Salubridad	
No	DB - Proyección contra el ruido	
No	No necesario en construcciones agrícolas	
No	No necesario en construcciones agrícolas	
No	No necesario en construcciones agrícolas	
No	No necesario en construcciones agrícolas	
No	No necesario en construcciones agrícolas	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	



FICHA URBANÍSTICA

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO / MEMORIA	
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA:	Explotación Porcina de Cebo en Régimen Extensivo de 1.100 Plazas (176 UM y Grupo II)
LOCALIDAD / MUNICIPIO:	Florida de Liébana (Salamanca)
CALLE/PLAZA O LUGAR:	Cuarto Finca "Villaselva", Polígono 1, Parcela Nº 12
PROMOTOR:	Martín Parral, S.L. (B-84694801)

SITUACIÓN URBANÍSTICA	
PLANEAMIENTO EN VIGOR:	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipales
COMARCA URBANÍSTICA: 1	TIPO DE SUELO: Rústico con Protección Natural R.N.
USO COMPATIBLE:	Ganadería Extensiva. Agropecuaria 2º

GRADO DE URBANIZACIÓN	EXISTENTE	PROYECTADO	OBSERVACIONES
ABASTECIMIENTO DE AGUA:	Si	No	Sondeo
ALCANTARILLADO:	No	No	
ENERGÍA ELÉCTRICA:	Si	No	Línea Eléctrica
CALZADA PAVIMENTADA:	No	No	
ENCINTADO DE ACERA:	No	No	

NORMAS DE EDIFICACIÓN	APLICABLE	PROYECTADO	CUMPLE
PARCELA MÍNIMA (m ² .)	10 Has.	45,4885 Has.	Sí
OCUPACIÓN EN PLANTA (%)	1 %	0,26 %	Sí
RETRANQUEOS	100 m a límite de propiedad	> 110 m.	Sí
TIPO/ORGANIZACIÓN INTERNA	Tenadas, naves, silos, invernaderos	Naves parcialmente cerradas.	Sí
EDIFICABILIDAD (m ² /m ²)	0,01 m ² /m ²	0,0026 m ² /m ²	Sí
ALTURA ALERO/CUMBRERA (m.)	7 m. a aleros y 10 m. a cumbreras	4 m al alero/6 m a cumbrera	Sí
LOCALIZACIÓN	200 m. a otras construcciones, límites del suelo urbano o urbanizable y cauces hídricos.	> 200 m.	Sí

OBSERVACIONES
En caso de necesidad de arranque de arbolado para la ejecución de nuevas construcciones, los pies serán trasplantados en la misma parcela por empresa especializada. Se cumple con una carga ganadera máxima de 15 cerdos de cebo por hectárea (2,4 UGM/Ha.)

AUTOR DE PROYECTO / MEMORIA	
FIRMA:	FECHA: mayo 2017 AUTOR: Francisco Javier Sánchez Vaquero ESPECIALIDAD: Explotaciones Agropecuarias Nº DE COLEGIADO: 1932 C.O.I.T.A.: CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

MEMORIA DE LA ACTIVIDAD

1.- DATOS SOLICITANTE

Promotor: MARTÍN PARRAL, S.L. (B-84694801).

C.I.F.: B-84694801

2.- OBJETO

El objeto del presente proyecto la instalación de una Explotación Porcina de Cebo en Régimen extensivo con capacidad para 1.100 cabezas de cebo (Grupo II: 176 UGM).

3.- LOCALIZACIÓN

Las instalaciones/edificaciones necesarias para la actividad se ubicarán en uno de los cuartos de la Finca “Villaselva”, sita en el T.M. de **Florida de Liébana** (Salamanca); concretamente, en el **Polígono 1, Parcela N° 12**, la cual tiene una superficie catastral de 45,4885 has.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

4.1.- Clasificación

1. Tipo de explotación:

- Por su orientación zootécnica:* Explotación Porcina de Cebo
- Por su capacidad productiva:* Grupo Segundo (capacidad entre 120 y 360 UGM).
- Por su manejo:* Explotación en régimen extensivo, con manejo tradicional.

2. Base animal: Cerdos de cebo con pesos comprendidos entre los 20 y 150 Kg. de PV.

3. Capacidad: 1.100 plazas de cebo

4. Unidades de Ganado Mayor: 176 UGM. (1.100 plazas x 0,16 UGM/cabeza)

5. Carga Ganadera: Máximo 15 cerdos de cebo por hectárea (2,4 UGM/Ha.)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUIERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

4.2.- Base territorial

La explotación presentará la siguiente base territorial:

REFERENCIA CATASTRAL				SUPERFICIES (has)	
Prov.	Término Catastral	Polígono	Parcela	Total	Ocupada
37	Florida de Liébana (129)	1	11, 12, 13, 14 y 15	75,48	75,48
				75,48	75,48

4.3- Infraestructuras

Las necesarias para el correcto de desarrollo de la actividad

4.4.- Instalaciones y/o edificaciones.

Según el R.D. 1135/2002 sobre alojamiento de ganado porcino se necesita la siguiente superficie:

Tipo de Animal	Plazas	Sup. mínima por plaza	Superficie
Cerdos de cebo hasta 150 Kg. PV.	1.100	1,00 m ² .	1.100 m ² .

Se tiene previsto la construcción de **1 nave**, a dos aguas y planta rectangular, parcialmente cerrada, de 60 x 20 m, de **1.200 m² de superficie construida y 1.190,02 m² de superficie útil**.

Se proyecta también la construcción de un estercolero con capacidad de almacenamiento para 3 meses y un lazareto para secuestro y observación de los animales.

5.- CONDICIONANTES

5.2.- Condicionantes urbanísticos

El término municipal de Florida de Liébana (Salamanca) pertenece a la Comarca Urbanística 1 y dispone de Normas Urbanísticas. Para la actividad proyectada las condiciones a cumplir son las siguientes:

ACTIVIDAD:	Ganadería Extensiva
CATEGORÍA:	Suelo Rústico con Protección Natural (R.N.)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

COMPATIBILIDAD:	Usos Permitidos: los actuales Usos Autorizables: Agropecuaria en las categorías 1º y 2º Usos prohibidos: Los no especificados anteriormente
<p><u>Condiciones de Localización:</u> Se establece una distancia mínima de 200 m. a otras construcciones, límites del suelo urbano o urbanizable y cauces hídricos.</p> <p><u>Condiciones de Ocupación:</u> Parcela Mínima: 10 Has. Ocupación: 1% Retranqueos: 100 m. a limite de propiedad.</p> <p><u>Condiciones de Edificación:</u> Tipología: Tenadas, naves agrarias, silos, viveros, invernaderos, etc. Edificabilidad: 0,01 m²/m² Altura: 7 m. a aleros y 10 m. a cumbresras.</p> <p><u>Condiciones Especiales:</u> Se prohíbe la tala indiscriminada de arbolado. Cuando en la ejecución de nuevas construcciones sea necesario arrancar el arbolado existente, los pies serán trasplantados en la misma parcela por empresa especializada. Las autorizaciones de uso para explotaciones de ganado porcino en régimen extensivo, ubicada en parques cerrados dentro de zonas de monte de encina, deberán contener medidas específicas para evitar que en los corrales desaparezcan los árboles existentes por la acción combinada de un gran número de cabezas y sus deyecciones.</p>	

Se considera que tanto la actividad (explotación porcina de cabo en régimen extensivo) como las edificaciones cubiertas necesarias para la misma (nave a dos aguas y planta rectangular, parcialmente cerrada, de 60 x 20 m) cumplen con las Normas Urbanísticas de Florida de Liébana (Salamanca) por las siguientes razones:

- *Primera:* Compatibilidad de la actividad al tratarse de una explotación en régimen extensivo
- *Segunda:* Constructivamente, se admiten las categorías 1º (dependencias auxiliares hasta 200 m² construidos en edificio exclusivo en parcela) y 2º (dependencias auxiliares de 200 m² construidos en edificio exclusivo en parcela exclusiva.). En las explotaciones porcinas en régimen extensivo, las edificaciones necesarias son auxiliares y no principales, como en el caso de las explotaciones intensivas; ya que solo son necesarias por razones sanitarias.
- *Tercera:* La protección natural es por el monte de dehesa existente en finca, donde este tipo de actividades estas perfectamente adaptadas y son compatibles con el mismo.
- *Cuarta:* las edificaciones cumplirán con todos los condicionantes de las Normas. Se adjunta Ficha Urbanística.

6.- ASPECTOS SANITARIOS Y MEDIOAMBIENTALES

6.1.- Justificación de la carga ganadero y tipo de explotación.

Orientación productiva: cebo.

Capacidad productiva: Grupo tercero, según R.D. 1221/2009.

Densidad ganadera:

Censo: 1.100 cerdos.

UGM/cerdo en ciclo cerrado = 0,16

UGM = 176 UGM

Superficie explotación = 75,48 has.

Densidad = 2,35 UGM/ha.

Se trata de una **explotación del grupo segundo** según el artículo 2 del R.D. 324/2000 sobre ordenación de las explotaciones porcinas.

6.2.- Justificación ambiental.

Según **DECRETO LEGISLATIVO 1/2015**, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León y Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental; la explotación objeto del proyecto se somete al **régimen de licencia ambiental** sin necesidad de Evaluación de Impacto Ambiental, debido a que es una explotación porcina con una **capacidad inferior a 2.000 plazas de cerdos en cebo**.

Por otra parte, la explotación y el promotor cuenta con superficie de terreno suficiente para admitir una carga ganadera máxima 15 cerdos de cebo por hectárea (2,4 UGM/Ha.) y para la correcta gestión de los residuos ganaderos generados en la misma (estiércol).

Se adjunta cálculo de los residuos ganaderos generados en la explotación se han calculado mediante la aplicación informática GANADERAS.XLS (desarrollada por la Sección de Protección Ambiental del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Valladolid)

6.3.- Cumplimiento de distancias.

La explotación cumple todas las distancias mínimas sanitarias establecidas en el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, situándose a más de:

- 1.000 m. del núcleo urbano más cercano (Florida de Liébana a 1.321).
- 1.000 m. del mercado de ganados más próximo, ubicado en Salamanca.
- 1.000 m. del matadero más próximo.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUIERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- 1.000 m. de cualquier otra explotación porcina, áreas municipales y privadas de enterramiento de cadáveres de animales e instalaciones centralizadas de uso común para tratamiento de estiércoles y basuras municipales.
- 100 m. de ferrocarriles, autopistas, autovías y carreteras de la red nacional
25 m. de cualquier otra vía pública

6.4.- Ventilación.

La nave está abiertas por los laterales, con una superficie superior al 5%, proporcionando una ventilación natural suficiente para garantizar la evacuación de gases y olores.

6.5.- Abastecimiento de agua.

La explotación se abastecerá desde un sondeo previsto. La distribución se realizará mediante tubería de polietileno hasta bebederos de chupete.

6.6.- Cercado sanitario.

Toda la parcela estará perfectamente delimitada y cercada para evitar la salida de los animales.

6.7.- Manejo de las deyecciones y cadáveres.

Se proyecta la construcción de un estercolero de **25 m de largo x 12 m de ancho x 2 m de ancho, de 600 m3 de volumen**, construido con **solera de hormigón en masa y muros de hormigón armado**. La solera tiene pendiente hacia el interior para evitar la salida de lixiviados. Se dispondrá una telera en la entrada para evitar la entrada de animales dentro del estercolero.

La autonomía de almacenamiento es superior a **tres meses**. Para la valorización organo-mineral del estiércol, según anexo, se justificará una superficie vinculada mínima de **39 has, que se justifica sobradamente con la superficie de la finca**.

Respecto a la gestión de los cadáveres, cuando se produzca la muerte de un animal, se comunicará inmediatamente al servicio veterinario de zona y se encargará su eliminación a gestor autorizado en tratamiento de animales muertos, cumpliéndose, en todo momento, el **RD 1528/2012, de 8 de noviembre, por el que se establecen las normas aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano**.

6.8.- Carga de animales.

La carga y descarga de animales se realizará con **elevador adosado a los camiones de transporte**. Se realizará un vallado de tal forma que los animales no pasen en ningún momento a la zona reservada al tráfico de vehículos.

6.9.- Bioseguridad.

Como medida de bioseguridad se construye un lazareto para el secuestro de los animales enfermos. Dispondrá de agua corriente y de ventilación.

6.10.- Plan sanitario.

La disposición de construcciones e instalaciones, utillaje y equipo posibilita la realización de adecuada desinfección, desinsectación y desratización.

Se dispondrá de vestuario y utillaje de limpieza de uso exclusivo en la explotación.

7.- INGENIERÍA DEL PROCESO.

7.1.- Programa productivo.

Sup. finca :	45,4885	Has.	
Orientación productiva:	Cebo		
Razas utilizadas:	Ibérico		
Sistema de explotación:	Extensivo		
nº de cerdos de cebo:	1100		
Programa productivo.			
Peso a la entrada en cebo:	20	kg	
Peso de los cebones al matad.:	170	kg	
Ganancia media diaria en transición:	0,5	kg	
Ganancia media diaria en cebo:	0,63	kg	

- Superficie necesaria y construida:

Según el **RD 113/2002** relativo a las normas mínimas de protección de cerdos se necesita una **superficie mínima de:**

Cebones:	1100	0,16	176,0
----------	------	------	-------

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUIERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Producciones:

- Producción de cebones: 1.800 cerdos/año.
- Producción de estiércol: 2.580 m3/año.

7.2.- Programa productivo.

Sistema de **explotación extensivo de cebo** hasta que tienen los cebones 150 kg aprovechando la montanera y suplementando con piensos concentrados.

8.- INGENIERÍA DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

8.1.- Instalaciones.

Dimensionamiento.

- Según: R.D. 1135/2002.
- Volumen estático: > 3 m3/cabeza.
- Comedero: tolvas de libre disposición.
- Bebedero: 1/10 animales.
- Superficie de huecos: >5%
- Pasillos: no hay.

-Comederos y bebederos.

- Comedero: tolva.
- Bebederos: de chupete.
Altura: 30 cm. Caudal mínimo: 3 l/min.

-Sistema de alimentación.

- Mediante gravedad.

8.2.- Características constructivas de las instalaciones.

NAVE

Geometría

Se trata de una edificación de forma rectangular con cubierta a dos aguas y pendiente del 20%, de 60,00 m de largo por 20 m de ancho, de 4,00 m de altura en alero y 6,00 m de altura en cumbre.

Cimentación

Constará de **zapatas corridas de hormigón armado** sobre hormigón de limpieza.

Solera

La solera será de **hormigón en masa HM-20/P/20/IIa**, sobre 15 cm de grava 40/60.

Estructura

La estructura estará formada por **pórticos de acero S 275**, de sección rectangular constante, biempotrados, y correas de acero de sección ZF.

Cerramientos

Los cerramientos frontales serán de **panel de hormigón** de 15 cm de ancho sellados con silicona, hasta 2 m de altura y chapa prelacada perfilada el resto hasta la cubierta. De los cerramientos laterales, uno estará completamente abierto y el otro parcialmente cerrado hasta 2 m de altura mediante panel de hormigón y abierto el resto hasta la cubierta.

Cubierta

La cubierta será de monopanel formado por chapa prelacada perfilada de 0,6 mm de espesor, 4 cm de poliuretano y recubrimiento interior de poliéster.

Carpintería metálica

Las divisiones serán de tubo estructural de 1,20 m de altura.

Fontanería.

El abastecimiento de agua se realiza desde un sondeo previsto en la finca. Para el suministro, se instalarán tuberías de **polietileno de 20 mm** y **bebederos de chupete**.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUIERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Lazareto

Geometría

En el exterior de la nave junto al estercolero se construirá un área de **forma rectangular**, de 16 m², para destinarlo a lazareto.

Cimentación

Constará de **zapatas corridas de hormigón armado** sobre hormigón de limpieza.

Solera

La **solera será de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa**, sobre 15 cm de grava 40/60.

Estructura

La estructura estará formada por **vigas de acero S 275**, apoyadas sobre los cerramientos y correas de acero de sección ZF.

Cerramientos

Los cerramientos serán de **bloque termoarcilla** de 24 cm de ancho, asentados con mortero de cemento M-7,5 y enfoscados con mortero a la cal.

Cubierta

La cubierta será de **monopanel** formado por chapa prelacada perfilada de 0,6 mm de espesor, 4 cm de poliuretano y recubrimiento interior de poliéster.

Carpintería metálica

La carpintería metálica será de **chapa galvanizada sobre bastidor de tubo estructural**.

Fontanería.

El abastecimiento de agua se realiza desde un sondeo previsto en la finca. Para el suministro, se instalarán tuberías de **polietileno de 20 mm y bebederos de chupete**.

Estercolero

Se construirá con **cimentación de hormigón armado y solera de hormigón en masa**. Tendrá pendiente hacia el interior para evitar la salida de lixiviados.

8.- PRESUPUESTO.

Asciende el presupuesto ejecución material a la expresada suma de **Ochenta y CINCO MII Seiscientos Veinticinco Euros (85.625 €)**.

Salamanca, mayo de 2017

Fdo.: Francisco Javier Sánchez Vaquero
Ingeniero Técnico Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUIERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1. Memoria constructiva.

Descripción de las soluciones adoptadas:

1.1. Sustentación del edificio.

Bases de cálculo.

Método de cálculo:

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

Verificaciones:

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

Acciones:

Se han considerado las según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya.

Estudio geotécnico pendiente de realización

Datos estimados.

Tipo de terreno, nivel freático, edificaciones en construcción y realizadas colindantes.

Tipo de reconocimiento.

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar el edificio.

Parámetros geotécnicos estimados.

Cota de cimentación	-0,70 m
Estrato previsto a cimentar	Arenas
Nivel freático	-5,00 m
Tensión admisible considerada	0,20 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 12 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 30$
Coefficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje en reposo	
Coefficiente de Balasto	

1.2. Sistema estructural.

Cimentación

Datos e hipótesis de partida	Acciones según DB AE – Acciones en la Edificación
Bases de cálculo	El dimensionado de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante y la aptitud de servicio
Programa de necesidades	Acciones según DB AE – Acciones en la Edificación

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA-LA VIEJA

Número de colegiado: 1.932
 Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K

Visado número: 576/2017 Visado en fecha: 20/07/2017

VISADO ELECTRÓNICO

Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Determinación de cimentación rígida Comprobación a cortante Comprobación a punzonamiento Comprobación a estabilidad Cálculo de la armadura
Características de los materiales que intervienen	Hormigón HA – 25/P/40/IIa Acero B500 S

Estructura

Datos e hipótesis de partida	Acciones según DB AE – Acciones en la Edificación
Programa de necesidades	Acciones según DB AE – Acciones en la Edificación
Bases de cálculo	El dimensionado de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio.
Procedimientos o métodos empleados	Cálculo del Estado Límite Último según el límite elástico Cálculo del Estado límite de servicio
Características de los materiales que intervienen	Acero S 275

1.3. Sistema envolvente.

- Nave: se proyectan cerramientos de los frontales y uno de los laterales con dos placas de hormigón alveolar de 1,20 m de altura y el resto de chapa lacada sobre tubo estructural.
- Bases de cálculo: el sistema envolvente tiene funciones de soporte estructural y cumple con las solicitaciones del CTE con relación a la seguridad estructural y de uso, comportamiento frente a la humedad y resistencia al fuego.

1.4. Sistema de compartimentación.

La edificación proyectada constituye un único sector.

1.5. Sistema de acondicionamiento de instalaciones.

Instalación	
Protección contra incendios	Según DB SI Seguridad contra incendios
Electricidad	No proyectado
Alumbrado	No proyectado
Fontanería	Según DB Instalaciones.
Evacuación de residuos sólidos y líquidos	Según DB HS Recogida y evacuación de residuos
Ventilación	Según HS 3 Calidad del aire interior

No se proyectan instalaciones térmicas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1.6. Equipamiento.

Equipamiento	
Vestuario y baño	No proyectado

Salamanca, mayo de 2017

Francisco Javier Sánchez Vaquero
Ingeniero Técnico Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

ANEXOS A LA MEMORIA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Justificación del CTE

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Seguridad Estructural

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

DB – SE- Seguridad Estructural.

1. Análisis de la estructura y dimensionado.

Proceso.

El proceso seguido en el análisis estructural es: determinación de situaciones de dimensionado, establecimiento de las acciones, análisis estructural y dimensionado. Los cálculos de han realizado con hoja de cálculo.

Período de servicio.

50 años.

Método de comprobación.

Estados límites. Son situaciones que de ser superadas provocan incumplimientos en las condiciones estructurales del edificio.

Resistencia y estabilidad: Estado Límite Último.

Se define como estado límite último la situación en la que de ser superadas existe un riesgo para las personas por puesta fuera de servicio, o colapso parcial o total de la estructura debido a: pérdida de equilibrio, deformación excesiva, transformación en mecanismo, rotura de elementos estructurales o sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales.

Aptitud de servicio: Estado Límite de Servicio.

Se define como situación que de ser superada afecta a: el nivel de confort y bienestar de los usuarios, el correcto funcionamiento del edificio o la apariencia de la construcción.

2. SE-AE-Acciones.

Se consideran las acciones permanentes, variables y accidentales.

Valores característicos de las acciones

Se consideran en el cálculo las acciones conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en su tabla 3.1 y conforme al anexo A 1 y A 2 de la EHE.

Combinación de acciones.

Se realiza la combinación de acciones según lo especificado en el DB- Seguridad Estructural.

3. SE-C. Cimentaciones

Bases de cálculo

Descripción

Se trata de una cimentación con zapatas corridas y aisladas de hormigón armado. Las dimensiones y armados son las indicadas en los planos y cumplen las cuantías geométricas mínimas indicadas en la EHE, instrucción del hormigón estructural.

Método de cálculo

El dimensionado de las secciones se realiza según la teoría de los estados límite últimos y los estado límite de servicio. El comportamiento de la cimentación se comprueba frente a la capacidad portante y la aptitud de servicio.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Verificaciones

Se realiza la verificación de los estados límite en función de la geometría de la cimentación y del tipo de terreno.

Verificación de la estabilidad.

Se comprueba que $E_{d,dst} < E_{d,stab}$, siendo:

$E_{d,dst}$ = valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$ = valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

Condiciones de ejecución.

Se extenderá sobre la base de la cimentación una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor que servirá para regularizar.

4. SE. Estructuras.

Bases de cálculo.

Criterio de Verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado manualmente para correas y mediante programa informático para los pórticos y basas. Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para la verificación del Estado Límite Último y del Estado Límite de Servicio.

Datos geométricos de la estructura.

La definición geométrica es la indicada en los planos.

Modelo del análisis estructural.

Se realiza un cálculo con programa de estructuras metálicas para obtener solicitaciones y desplazamientos. Para todas las hipótesis de carga se realiza un cálculo estático que supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, es un cálculo en primer orden.

La estructura está formada por pórticos de acero; no existen juntas de dilatación y no se han considerado las acciones térmicas y reológicas en el cálculo.

Materiales

Acero: S 275

Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del Documento Básico SE. Seguridad Estructural".

Verificación de la resistencia de la estructura.

Se comprueba que $E_d < R_d$, siendo:

E_d = valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d = valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Verificación de la aptitud de servicio.

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

La limitación de la flecha activa considerada es de 1/200 de la luz.

El desplome total límite considerado es de 1/200 de la altura total.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Seguridad de utilización y accesibilidad

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

DB. Seguridad de utilización y Utilización.

Sección Sección SUA 1

Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladidad de suelos.

	Norma	Proyecto
Zonas interiores secas:		
- con pendiente < 6%:	Clase 1	Clase 1
Zonas exteriores y duchas:	Clase 3	No proyectadas
Resistencia al deslizamiento:		
- Clase 1: $15 < R_d < 35$.		
- Clase 3: $R_d > 45$		

La resistencia del grado de deslizamiento se realiza según la norma UNE ENV 12633:2003:

2. Discontinuidad 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:
 - No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. **No proyectadas.**
 - No se proyectan elementos salientes del nivel del pavimento.
 - Las pendientes de rampas de acceso exteriores tendrán pendiente menor del 25 %. **No proyectadas.**
 - No se proyectan perforaciones o huecos donde entre una esfera de 1,5 cm de diámetro.
2. No se proyectan barreras para delimitar la zona de circulación.
3. No se proyectan escalones aislados ni consecutivos.

3. Desniveles.

3.1. Protección de los desniveles.

No se proyectan desniveles.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

3.2. Características de las barreras de protección.

No se proyectan.

4. Escaleras y rampas.

No se proyectan.

Sección SUA 2

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

1. Impacto.

1.1. Impacto con elementos fijos

	Norma	Proyecto
Altura libre de paso en zonas de circulación		
Uso restringido:	>2.10 m	4,00 m
Resto de zonas:	>2.20 m	4,00 m
Altura libre en los umbrales de las puertas	> 2.0 m	---- m

No se proyectan elementos salientes en zonas de circulación.

Se limitará el acceso a zonas con riesgo de impacto con elementos volados en altura menor de 2 m con elementos fijos.

1.2. Impacto con elementos practicables.

No hay riesgo de impacto con elementos practicables.

1.3. Impacto con elementos frágiles.

No hay riesgo de impacto con elementos frágiles.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No hay riesgo de impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

2. Atrapamiento.

1 No se proyectan puertas correderas.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Sección SUA 3

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

1. Aprisionamiento.

Riesgo de aprisionamiento en general:

Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior: Dispondrán de desbloqueo desde el exterior y control de la iluminación, excepto baños.

	Norma	Proyecto
Fuerza de apertura de las puertas de salida	< 150 N	---- N

La determinación de la fuerza de maniobra de apertura y cierre se realizará según la norma UNE-EN 12046-2:2000.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Sección SUA 4

Seguridad frente al riesgo causado por la iluminación.

No se proyecta instalación eléctrica.

Sección SUA 5

Seguridad frente al riesgo causado por situación de alta ocupación.

No se encuentra dentro del ámbito de aplicación.

Sección SUA 6

Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No se encuentra dentro del ámbito de aplicación.

Sección SUA 7

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No se encuentra dentro del ámbito de aplicación.

Sección SUA 8

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Es obligatoria la instalación de sistemas de protección cuando la frecuencia esperada de impactos, N_e , sea mayor que el riesgo admisible, N_a .

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} = 2 \times 1200 \times 1 \times 10^{-6} = 0,0024$$

$$N_a = 5,5 / (C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5) 10^{-3} = 5,5 / (0,5 \times 1 \times 0,5 \times 1) 10^{-3} = 0,022$$

$N_e < N_a$, **no se precisa instalación contra el rayo.**

Sección SUA 9

Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad

1.1. Condiciones funcionales.

- 1 El edificio tiene una entrada accesible desde el exterior.
- 2 Las plantas de uso público son accesibles.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1.2. Dotación de elementos accesibles.

1 No son obligatorios servicios higiénicos accesibles.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

2.1. Dotación.

Se señalizarán las entradas accesibles y los servicios de uso general.

2.2. Características.

Las señales cumplirán las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA), según establece la norma UNE 41501:2002.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Seguridad en caso de incendio

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K 	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

DB. Seguridad en caso de Incendio.

Sección SI 1. Propagación interior.

1. Compartimentación en caso de incendio.

Constituye un único sector de incendio pues no está integrado con otro edificio.

Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan el sector de incendio:
Nave, sobre rasante, $h < 15$ m: EI 120. Estructura: REI 120.

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

	Revestimiento	
	De techos y paredes	De suelos
Nave	A2-s1,d0	A2FL-S1

Sección SI 2. Propagación Exterior.

1. Medianeras y fachadas.

La naves no son colindantes con otros edificios.

2. Cubiertas.

Los materiales de cubierta tendrán una reacción al fuego $B_{ROOF}(t1)$.

Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No procede.

2. Cálculo de la ocupación.

Densidad de ocupación en aparcamiento: 40 m²/persona.

Ocupación: 1200 m² / 40 m² = 30 personas.

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

Es suficiente con una única salida. La longitud de recorrido en planta no excede de 35 m.

4. Dimensionado de los medios de ocupación.

4.1. Criterios para la asignación de ocupantes.

Se asignan todos los ocupantes a la única salida proyectada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

DB. Seguridad en caso de Incendio.

4.2. Cálculo.

Dimensionado de los elementos de evacuación.

Puertas y pasos: $A = 0,80 \text{ m} > P/200$ – Uno de los laterales es abierto.

5. Características de las puertas.

No proyectadas.

6. Señalización de los medios de ocupación.

Se instalarán las siguientes señales conforme a la norma UNE 23034: 1998:

Sección SI 4.

Detección, control y extinción de incendios.

1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Se instalará un extintor de eficacia 21A - 113B siendo el recorrido desde todo origen de evacuación menor de 15 m.

El resto de sistemas no son necesarios.

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

Se señalizará el extintor con una señal conforme a la norma UNE 23033-1 con un tamaño de 210 x 210 mm debido a que la distancia de evacuación no excede de 10 m.

Será fotoluminiscente de acuerdo con la norma UNE 23035-4:1999.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Sección SI 5.

Intervención de los bomberos.

1. Condiciones de aproximación y entorno.

1.1 Aproximación a los edificios.

Condiciones del vial de aproximación:

- Anchura libre mínima: 3,5 m > 3,5 m
- Altura mínima libre o gálibo: > 4,5 m.
- Capacidad portante del vial: > 20 kN/m².

1.2. Entorno de los edificios.

La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No hay área forestal próxima.

2. Accesibilidad por fachada.

Condiciones de la fachada:

- Altura del alfeizar menor de 1,20 m: sí cumple.
- Condiciones de los huecos:
 - o Dimensión horizontal > de 0,80 m: sí cumple.
 - o Dimensión vertical > 1,20 m: sí cumple.
- No se instalan en la fachada elementos que impidan la accesibilidad.

Sección SI 6

Resistencia al fuego de la estructura.

1. Elementos estructurales principales.

Nave de uso exclusivo: R 90

Según el punto 2 la estructura puede ser R 30 debido a tener una altura de evacuación menor de 28 m y una carga permanente menor de 1 kN/m².

2. Elementos estructurales secundarios.

Serán de resistencia al fuego equivalente a los elementos principales, R 30.

3. Determinación de la resistencia al fuego.

Se garantizará mediante pintura intumescente al solvente según CTE.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Salubridad

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

DB Salubridad. HS 3. Calidad del aire interior.

1. Ámbito de aplicación.

Es aplicable según del DB Salubridad, HS 3 Calidad del aire interior en almacenes.

2. Caracterización y cuantificación de las exigencias.

Caudal de ventilación mínimo exigido: $1200 \text{ m}^2 \times 10 \text{ l/s} = 12.000 \text{ l/s}$.

3. Diseño

3.1. Condiciones generales de los sistemas de ventilación.

Se establece un sistema natural con un lateral totalmente abierto y otro parcialmente que garantizan suficientemente la ventilación.

3.2. Condiciones particulares de los elementos.

3.2.1. Aberturas y bocas de ventilación.

Los espacios abiertos anteriormente descritos son suficientes como bocas de ventilación.

4. Dimensionado.

El área efectiva total de las aberturas será:

- Abertura de admisión: $4 \times q_v = 4 \times 12.000 \text{ l/s} = 48.000 \text{ cm}^2 < \text{sup. proyectada.}$
- Abertura de extracción: $4 \times q_v = 4 \times 12.000 \text{ l/s} = 48.000 \text{ cm}^2 < \text{sup. proyectada.}$
- Puertas y ventanas: $1/20 \times 1.920 = 96,00 \text{ m}^2 < \text{sup. proyectada}$

5. Mantenimiento y conservación.

Aberturas: operación de limpieza con periodicidad de 1 año.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Anejos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

INGENIERÍA DE LAS OBRAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

DB SE Seguridad Estructural: Combinación de Acciones y Simultaneidad.

Acciones permanentes

Gk,1 =	0,15 kN/m2 (material de cubierta y elementos de fijación).
Gk,2 =	0,08 kN/m2 (peso propio de las correas).
Gk,3 =	0,3 kN/m2 (peso de los pórticos).

Acciones variables: uso

Categoría de uso:	G	Carga uniforme:	0,4
Subcategoría de uso:	G1	Carga concentrada:	2
	G1	Cubierta con inclinación inferior a 20 °	1 ⁽⁴⁾
G	les únicamente } G2	Cubierta con inclinación superior a 40°	0

(Extracto de la tabla 3.1 CTE SE-AE)

Acciones variables: nieve

Zona Invernal: 3
 Altitud (m): 600

$q_n = u \times S_k$

u = 1 Factor de forma sin impedimentos al deslizamiento.

S_k = 0,4 kN/m2

q_n = 0,4 kN/m2

Acciones variables: viento

$q_e = q_b \times c_e \times c_p$

(3,3,2, CTE SE-AE)

Presión dinámica del viento (q_b)

Zona: A q_b = 0,42 kN/m²

(Anejo D.1. CTE SE - AE)

Coefficiente de exposición (C_e)

k = 0,17 F = k ln (max (z,Z)/L) = 1,09
 L = 0,01 C_e = F (F + 7 k) = 2,48

Z = 2
 z = 6 (altura al alero)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de Colegiado: 1.932
 Nombre: NOMBRE SANCHA VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K

Visado número: 576/2017 Visado en fecha: 20/07/2017

VISADO ELECTRÓNICO

Grado de aspereza del entorno

	k	L (m)	Z (m)
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2

(Extracto de la tabla D.2. CTE SE-AE)

Coefficiente eólico o de presión exterior (C_p)

Cubierta: viento lateral.

Sobre paramentos verticales, 0° y 180°

h =	4	Altura	A =	4
h2 =	6	Altura a cumbre	B =	36
d =	20	Anchura	C =	60
b =	60	Largo	D =	240
2 h =	8		E =	240
e (min b, 2h)	8			
e/10 =	0,8			
h/d =	0,2			
A =	-1,3			
b =	-0,9			
C =	-0,5			

Según tabla del anejo D.3.

$$C_{pe,A} = C_{pe,1} + (C_{pe,10} - C_{pe,1}) * \log_{10} A$$

	0° y 180°				
A	B	C	D	E	
	4	36	60	240	240 m2
$C_{pe,10} =$	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5
$C_{pe,1} =$	-1,4	-1,1	-0,5	1	-0,5
$C_{pe,A} =$	-1,28	-0,63	-0,50	0,52	-0,50
qe =	-1,33	-0,66	-0,52	0,55	-0,52 kN/m²

$q_b =$	0,42 kN/m ²
$C_e =$	2,48

Sobre la cubierta, 0 -180 °

h =	6 m	F =	1,6
d =	20 m	G =	48
b =	60 m	H =	552
e =	8 m	I =	552
e/10 =	0,8 m	J =	48
e/4 =	2 m		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de Colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

	$x = 14,05^\circ$				
	F	G	H	I	J
	SUCCIÓN				
S =	1,6	48	552	552	48
$C_{pe,A} =$	-1,5	-0,8	-0,3	-0,4	-1
$q_e =$	-1,56	-0,83	-0,31	-0,42	-1,04 kN/m2

	$x = 14,05^\circ$				
	F	G	H	I	J
	PRESIÓN				
S =	1,6	48	552	552	48
$C_{pe,A} =$	0,2	0,2	0,2	0	0
$q_e =$	0,21	0,21	0,21	0,00	0,00 kN/m2

Sobre la cubierta, 90°-270°

h =	6 m	F =	1,6
d =	20 m	G =	48
b =	60 m	H =	552
e =	8 m	I =	552
e/10 =	0,8 m	J =	48
e/4 =	2 m		

	$x = 14,05^\circ$				
	F	G	H	I	J
	SUCCIÓN				
S =	0	30	220	220	30
$C_{pe,A} =$	-1,5	-0,8	-0,3	-0,4	-1
$q_e =$	-1,62	-0,86	-0,32	-0,43	-1,08 kN/m2

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

CÁLCULO DE LA CORREA.

DATOS

Carga mayorada/m2 =	140
Luz de la nave =	20
Pendiente (%) =	25
Pendiente (rad) =	0,24
Flecha, f =	2,50
Longitud el faldón =	10,31
Separación en cumbrera =	15 cm
nº de correas =	8
Separación entre correas =	1,45
Carga mayorada/ml (N) =	203,66
Sep. entre pilares (m) =	6,25

ACCIONES

NY* = N x Cos a =	197,57
NX* =	49,39
Momentos flectores:	
MY* = (NY* x L ²)/10 =	771,78 Kg x m.
MX* = (NX* x L ²)/10 =	192,94 Kg x m.

BARRA PRESELECCIONADA

Perfil =	225 2,5
Wx =	67,1 cm ³
Wy =	16,2 cm ³

COMPROBACIÓN A FLEXIÓN

$$u = (Mx/Wy) + (My/Wx) = 2341,19998 < 2400 \text{ ud}$$

COMPROBACIÓN DE LA FLECHA

Flecha máxima =	L /	250	2,5 cm
Momento de inercia =			773 cm ⁴
Momento de inercia (I) =	I x Cos ² (a) =		727,53 cm ⁴
f = (NY x L ⁴) / (185 x 2,1 x 10 ⁶ x I) =		0,67 cm <	2,5

PERFIL: 225 2,5

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Cálculo de pórtico biempotrado

HIPOTESIS I: Carga sobre la cubierta

I dintel = 5790 270 IPE
 I pilar = 10455 260 HEA
 h, altura = 4 m
 s, long. dintel = 10,30 m
 k = I2/I1 x h/s = 0,22
 p, peso/ml = 0,81 ton
 l, luz de la nave = 20,00 m
 f, flecha = 2,00 m
 viento, p/ml = 0,30 ton

RESULTADOS

$V_a = V_b = p l / 2 = 8,10 \text{ t}$
 $H_a = H_e = p l^2 / 8 \times (k(4h + 5f) + f) / ((kh + f)^2 + 4k(h^2 + hf + f^2)) = 9,53 \text{ t}$
 $MA = ME = 20,36 \text{ t x m}$
 $MD = MB = -17,75 \text{ t x m}$
 $MC = 3,69 \text{ t x m}$
 $Mx = 5,88 \text{ t x m}$

x = 8

DIMENSIONAMIENTO

$N = 8,75 \text{ tm}$
 $\text{Area sección} = 86,8 \text{ cm}^2$
 $\text{Coeficiente pandeo} = 1,6$
 $w, \text{ módulo resist.} = 836$
 $u = M / W + N / A \times w = 2596,81135 < 2600 \text{ kp/cm}^2 = \text{ua}$

.DINTEL

$W < M / u = / 2600 \text{ kp/cm}^2 : 226,25 \text{ cm}^3$

HEA	260
IPE	270
CARTELAS = sup.	2,50

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Ingeniería del proceso

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

ANEXO.-INGENIERÍA DEL PROCESO

Sup. finca : 45,4885 Has.
Orientación productiva: Cebo
Razas utilizadas: Ibérico
Sistema de explotación: Extensivo
nº de cerdos de cebo: 1100

Programa productivo.

Peso a la entrada en cebo: 20 kg
Peso de los cebones al matad.: 170 kg
Ganancia media diaria en transición: 0,5 kg
Ganancia media diaria en cebo: 0,63 kg

Cálculo del número de UGM

	nº cab.	nº U.G.M.	
Cebones:	1100	0,16	176,0
		Suma =	176,0 U.G.M.
º de intensificación:	176,0	/	45,5 3,87 U.G.M./Has.

Cálculo de las instalaciones:

Cálculo de superficies según R.D. 1135/2002

Cebo: 1100 x 1 = **1100 m2**

Fontanería:

Servicio: Sondeo, charcas y corrientes naturales
Tubería: Polietileno 20 mm Pn: 4 atm.
Derivaciones: Polietileno 16 mm Pn: 4 atm.

Necesidades de agua: l/día

Cebones:	1100	8	8800
		Suma =	8800 l/día

Datos constructivos:

Sistema de alimentación: sólido

Superficie de ventanas:

Superficie de alojamientos: 1100 m2
Superficie de huecos: construcción abierta por laterales,

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

EMPRESA	Martin Parral S.L.
C.I.F	
PROVINCIA	Salamanca
MUNICIPIO	FLORIDA DE LIEBANA
NO es Zona vulnerable	

Nueva Instalación

EXPLOTACIONES DE GANADO PORCINO				
CATEGORIAS	Nº Plazas	UGM	Total UGM	
Lechones de 6 a 20 Kg		0,02		
Cerdos de 20 a 50 Kg		0,1		
Cerdos de 50 a 100 Kg		0,14		
Cerdos de 20 a 100 Kg	1.100	0,12		132,0
Cerdas con lechones de 0 a 6 Kg		0,25		
Cerdas con lechones hasta 20 Kg		0,3		
Cerdas de reposición		0,14		
Verracos		0,3		
Total animales	1.100			132,00

Instalación Ganadera sometida a :

Situación administrativa Licencia Ambiental

ACTIVIDAD ASIGNADA AL GRUPO B DEL CAPCA (Real Decreto 100/2011)

PRODUCCIÓN ANUAL DE PURÍN		2.365 m ³
		2.129 t
PRODUCCIÓN ANUAL DE NITRÓGENO	total	14.300 Kg
	aplicable	8.242 Kg N
PRODUCCION ANUAL DE FOSFORO	total	5.940 Kg P ₂ O ₅
CAPACIDAD MÍNIMA Balsa de Purines (2)	en zonas no vulnerables	591 m ³ (3 meses)
	en zonas vulnerables	
	si regadío < 25% total	1.183 m ³ (6 meses)
SUPERFICIE AGRARIA MÍNIMA(2)	en zonas no vulnerables	39 ha
	en zonas vulnerables	
DOSIS MÁXIMAS DE ESTIÉRCOL POR HECTÁREA Y AÑO (2)	en zonas no vulnerables	60 m ³
	en zonas vulnerables	
SUP. AGRARIA MÍNIMA EN GESTIÓN MIXTA		Zonas no vulnerables Zonas vulnerables
Gestión externa del purín (m ³)		39 ha
Gestión externa del purín (%)		39 ha
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	metano (CH ₄)	10.037 kg anuales
	Oxido nitroso (N ₂ O-N)	48 kg anuales
	amoníaco(totales) (NH ₃ -N)	6.010 kg anuales
	Nave (NH ₃ -N)	2.819 kg anuales
	Almac. Exterior (NH ₃ -N)	1.995 kg anuales
	Volatilización abonado (NH ₃ N)	1.196 kg anuales

CONSUMOS		mínimo	máximo	media	
	agua		2.867	4.344	3.605
pienso				903	t anuales
energía		36.135	56.210	46.173	kWh anuales

MORTALIDAD ANUAL PREVISTA EN LA EXPLOTACIÓN 85 animales 5.082 kg

RÉGIMEN EXTENSIVO	Superficie mínima pastos y forrajes (ha) =	55
GANADERIA ECOLÓGICA	Superficie agraria mínima (ha) =	84
	Zona cubierta (m ²) =	1.430
	Zona al aire libre (m ²) =	1.100

(1) La aplicación de la Ley 21/2013, puede tener interpretaciones, por lo que se recomienda consultar con el Servicio Territorial correspondiente

(2) Datos que se adaptarán al plan de cultivo y a la gestión de las deyecciones

Grupo 1º hasta 120 UGM. **Grupo 2º** 120-360 UGM. **Grupo 3º** 360-720 UGM. **Grupo especial:** explotaciones porcinas de selección, de multiplicación, los centros de agrupamiento de reproductores para desvieje, los centros de inseminación artificial, las explotaciones de cría de reproductores, las de transición de reproductoras primíparas y los centros de cuarentena

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
GANADERAS_MITOs_26042017.xlsm	
VISADO ELECTRÓNICO	

Programación Estudio Geotécnico

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Programación del Estudio Geotécnico según CTE:

Unidad a Considerar:	Nave
Tipo de construcción:	C1, construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida superior a 300 m ² .
Puntos a reconocer:	
Grupo de terreno:	T1, Terrenos favorables, con poca variabilidad y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa con elementos aislados.
Distancia máxima entre puntos de reconocimiento y profundidades orientativas:	
Según tabla 3.3.:	Distancia máxima = 35 m. Profundidad (m) = 6 m.
Representación gráfica:	Plano de altimetría y planimetría de sondeos recomendados.
Número mínimo de sondeos Según tabla 3.4:	1
Profundidad característica:	mínimo de 2 m + 0,30 m por planta; 2,30 m.
Prospección y ensayos De campo:	Calicatas, sondeos mecánicos y pruebas de penetración.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Parámetros geotécnicos estimados.

Cota de cimentación	-0,70 m
Estrato previsto a cimentar	Arenas
Nivel freático	-5,00 m
Tensión admisible considerada	0,20 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 12 \text{ kN/m}^3$
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 30$
Coefficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje en reposo	
Coefficiente de Balasto	

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Instalaciones

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

HS - Suministro de agua.

Calidad del agua:

* Apta para el consumo según legislación vigente:	sí
* Presión manométrica:	20 mca
* Caudal disponible:	10 l/s
* Material:	PE

Protección contra retornos: válvula antirretorno después de contador.

Condiciones mínimas de suministro:

Tipo de aparato	Nº de aparatos	Caudal instantáneo mínimo de agua fría dm ³ /s	Q	Nº de aparatos	Caudal instantáneo de ACS dm ³ /s
Lavamanos			0,05	0	0,03
Lavabo			0,1	0	0,065
Ducha			0,2	0	0,1
Bañera			0,3	0	0,2
Bidé			0,1	0	0,065
Inodoro con cisterna			0,1	0	
Uninario con grifo temporizado			0,15	0	
Fregadero doméstico			0,2	0	0,1
Lavavajillas doméstico			0,15	0	0,1
Lavadora doméstica			0,2	0	0,15
Grifo			0,15	0	0,1
Consumo de los animales				1	
Suma:	1			1 l/seg	

Esquema:

Llave- filtro - contador- racor- válvula antirretorno - llave

Separación con otras instalaciones.

Red de agua fría y ACS:	4 cm
Elementos eléctricos o electrónicos:	debajo, 30 cm.
Red de telecomunicaciones:	debajo, 30 cm.
Distancia a conductos de gas:	3 cm.

Señalización:

Color: Azul.

Dimensionado

$$Q = K_v \times Q_t$$

Q, caudal del tramo

K_v, coeficiente de simultaneidad

Q_t, caudal máximo del tramo

Intervalo de velocidad de calculo: 0,5 - 3,5 m/s

Tubería elegida: **PE 20 mm**

$$V = Q / A = 1,59 \text{ m/s}$$

$$Q = 0,001 \text{ m}^3$$

$$A = 0,00062832 \text{ m}^2$$

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Plan de Control de Calidad

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

Plan de control:

Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

Código Técnico de la Edificación

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
 - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

- **Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Cemento
 - Agua de amasado
 - Áridos
 - Otros componentes (antes del inicio de la obra)
- **Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:**
 - Resistencia
 - Consistencia
 - Durabilidad
- **Ensayos de control del hormigón:**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Modalidad 1: Control a nivel reducido
 - Modalidad 2: Control al 100 %
 - Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
 - Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
- **Control de calidad del acero:**
 - Control a nivel reducido:
 - Sólo para armaduras pasivas.
 - Control a nivel normal:
 - Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
 - El único válido para hormigón pretensado.
 - Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
 - Comprobación de soldabilidad:
 - En el caso de existir empalmes por soldadura
 - **Otros controles:**
 - Control de dispositivos de anclaje y empalem de armaduras postesas.
 - Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
 - Control de los equipos de tesado.
 - Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- **Niveles de control de ejecución:**
 - Control de ejecución a **nivel reducido**:
 - Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de recepción a **nivel normal**:
 - Existencia de control externo.
 - Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
 - Control de ejecución a **nivel intenso**:
 - Sistema de calidad propio del constructor.
 - Existencia de control externo.
 - Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
- **Fijación de tolerancias de ejecución**
- **Otros controles:**
 - Control del tesado de las armaduras activas.
 - Control de ejecución de la inyección.
 - Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución estructural aportada
- **Control de calidad de los materiales:**
 - Certificado de calidad del material.
 - Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
 - Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.
- **Control de calidad de la fabricación:**
 - Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
 - Memoria de fabricación
 - Planos de taller
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad de la fabricación:
 - Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
 - Cualificación del personal
 - Sistema de trazado adecuado
- **Control de calidad de montaje:**
 - Control de calidad de la documentación de montaje:
 - Memoria de montaje
 - Planos de montaje
 - Plan de puntos de inspección
 - Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- **Recepción de materiales:**
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- **Control de fábrica:**
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- **Morteros y hormigones de relleno**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- **Armadura:**
 - Control de recepción y puesta en obra
- **Protección de fábricas en ejecución:**
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostramiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

5. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

7. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
 - Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
 - Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexionado.
 - Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
 - Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
 - Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

8. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Punto de conexión con la red general y acometida
 - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Plan de control: Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - d) Medición de temperaturas en la red.
 - e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

9. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el 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.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
 - Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
 - Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
 - Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
 - Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
 - Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
 - Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
 - Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

7

Estudio de seguridad y salud

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD y SALUD

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Presencia de Amianto

1.3 Riesgos Eliminables

1.4 Fases de Ejecución

1.5 Medios Auxiliares

1.6 Maquinaria

1.6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

1.6.2 Maquinaria de Transporte

1.6.3 Maquinaria de Elevación

1.6.4 Pisón Compactador Manual

1.6.5 Vibrador

1.6.6 Herramientas Eléctricas Ligeras

1.7 Autoprotección y Emergencia

1.8 Control de Accesos a la Obra

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Objeto Estudio de Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un **estudio básico de seguridad y salud** en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra Explotación de Porcino de Cebo no queda enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor **Martín Parral S.L.** ha designado al firmante de este documento para la redacción del **Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.**

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 Presencia de Amianto

No se proyectan elementos con amianto conforme al RD 386/2006 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

1.3 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1.4 Fases de Ejecución

Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del

3

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.

- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar maniobras de marcha atrás.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Implantación en Obra

Vallado de Obra

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Cimentación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

Equipos de protección colectiva

- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

Equipos de protección individual

6

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Estructuras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de

7

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

Equipos de protección colectiva

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Medidas preventivas

- No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
- No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
- La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
- No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
- El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.

Equipos de protección colectiva

- La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
- Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
-

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Cubiertas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

Equipos de protección colectiva

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Crema de protección solar

Cerramientos y Distribución

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Medidas preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas...
- Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.
- Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en

11

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Equipos de protección colectiva

- El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Tras la retirada de los equipos de protección colectiva de perímetro de forjado y huecos interiores y hasta la finalización de los trabajos de cerramiento, los operarios trabajarán protegidos desde andamios.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Medidas preventivas

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO  - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

Equipos de protección colectiva

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tabloneros los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tabloneros preparadas para ello.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Medidas preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

Equipos de protección individual

- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1.5 Medios Auxiliares

Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Medidas preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.

14

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Ropa de trabajo adecuada

Andamio Tubular Móvil

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Medidas preventivas

- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos.
- Está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres su altura no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.

Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 ° con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Medidas preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

1.6 Maquinaria

Medidas preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.6.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches,

17

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
 - La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
 - Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
 - Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
 - No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
 - Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
 - Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
 - Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
 - Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
 - Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
 - Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
 - El cambio de aceite se realizará en frío.
 - En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
 - No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
 - Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
 - Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
 - Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
 - No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
 - Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
 - Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
 - No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
 - El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
 - Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
 - Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
 - Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavo y puntera reforzada

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- chaleco reflectante

Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Medidas preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

1.6.2 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor

19

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

apagado.

- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida

20

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Camión Hormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Medidas preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

Equipos de protección colectiva

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

1.6.3 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de

21

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

personas.

- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Camión grúa

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Medidas preventivas

- El gruista estará en posesión de un carnet en vigor de operador de grúa móvil autopulsada expedido por órgano competente de la comunidad autónoma según el RD 837/2003.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
- Los grúistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del gruísta pedirá ayuda a un señalista.
- Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.

1.6.4 Pisón Compactador Manual

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Medidas preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice la compactadora manual estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima.
- El equipo requiere el manejo permanente de su operador quedando expresamente prohibido abandonar el equipo en funcionamiento.
- Realizar comprobación de la superficie a compactar y su entorno garantizando que las vibraciones no provocarán la caída de objetos, el desplome de estructuras o el deterioro de instalaciones enterradas.
- En el caso de empleo en lugares cerrados, quedará garantizada la correcta ventilación del mismo en caso de empleo de pisones de combustión.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1.6.5 Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Medidas preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

Equipos de protección colectiva

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.6 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Medidas preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

Equipos de protección colectiva

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

1.7 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias. El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de Salud de Garrido Norte.

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.8 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.

Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.

A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.

- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

Salamanca, mayo de 2017

Francisco Javier Sánchez Vaquero
Ingeniero Técnico Agrícola
Colegio de Castilla – Duero.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Estudio de gestión de residuos

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K 	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

- 1 **Memoria Informativa del Estudio**
- 2 **Medidas Prevención de Residuos**
- 3 **Cantidad de Residuos**
- 4 **Separación de Residuos**
- 5 **Medidas para la Separación en Obra**
- 6 **Destino Final**
- 7 **Presupuesto**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/08/2017
Página 1 de 6	
VISADO ELECTRÓNICO	

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

2 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/08/2017
Página 2 de 6	
VISADO ELECTRÓNICO	

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

3 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados.	0,60 Tn	0,41
170201	Madera.	0,10 Tn	0,65
170203	Plástico.	0,01 Tn	0,08
170405	Hierro y acero	0,40 Tn	0,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17-05	9,25 Tn	6,94

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 3/06/2017
Página 3 de 6	
VISADO ELECTRÓNICO	

	03.		
		Total :	10,36 Tn
			8,07

4 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,60 Tn	0,41
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,10 Tn	0,65
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,01 Tn	0,08
170405	Hierro y acero Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	0,40 Tn	0,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Residuos inertes	9,25 Tn	6,94
	Total :	10,36 Tn	8,07

5 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

6 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

<small>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO</small>	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/08/2017
Página 4 de 6	
VISADO ELECTRÓNICO	

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	0,60 Tn	0,41
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	9,25 Tn	6,94
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,10 Tn	0,65
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,01 Tn	0,08
Total :		10,36 Tn	8,07

7 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra. Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,60 t	3,24 €	1,94 €
2-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	9,25 t	3,54 €	32,74 €
3-GESTIÓN RESIDUOS PLÁSTICOS VALORIZACIÓN Precio para la gestión del residuo de plásticos a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,01 t	2,04 €	0,02 €
4-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,10 t	1,11 €	0,11 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 5/06/2017
Página 5 de 6	
VISADO ELECTRÓNICO	

5-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	9,96 t	1,17 €	11,65 €
6-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	10,36 t	3,34 €	34,60 €
7-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	10,36 t	2,60 €	26,94 €
		Total Presupuesto:	108,00 €

Salamanca, mayo de 2017

Francisco Javier Sánchez Vaquero
Ingeniero Técnico Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 6/05/2017
Página 6 de 6	
VISADO ELECTRÓNICO	

Pliego de condiciones

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K 	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice

1 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

1.1 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

1.2 CIMENTACIÓN

1.3 ESTRUCTURA

1.4 CERRAMIENTOS

1.5 INSTALACIONES

1.6 CUBIERTAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

1.1 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiriera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

EXCAVACIÓN en VACIADO

Descripción

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

Puesta en obra

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por bataches, éstos se harán de forma alterna.

El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.

Las tolerancias máximas admitidas serán:

- replanteo: 2,5 por mil y variaciones de +/-10 cm.
- ángulo de talud: +2%

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m. y 7 m. de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm. hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m. o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- replanteo: 2,5 % en errores y +/-10 cm. en variaciones.
- formas y dimensiones: +/-10 cm.
- refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

1.2 CIMENTACIÓN

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos.

ZAPATAS

Descripción

Zapatatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 71.5.4 EHE-08, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm. a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeadado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Se extremará el cuidado en el curado del hormigón según 71.6 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m. se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m. de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se alterará su configuración o solicitudes sin valoración por técnico competente.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

1.3 ESTRUCTURA

ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EHE-08.

En el caso de utilizar forjados de viguetas de hormigón prefabricado, viguetas y bovedillas contarán con marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15037 y se facilitará la declaración de prestaciones.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

En caso de empleo de placas alveolares prefabricadas dispondrán del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1168 aportando declaración de prestaciones en el suministro.

En caso de puesta en obra de prelosas prefabricadas para forjados se aportará declaración de prestaciones según marcado CE con las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13747+A1.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 68 de la EHE-08, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 68.2, 68.3, 73 y 74 de la EHE-08 ejecutándose preferentemente de acuerdo a la norma EN 12812. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostarán en las 2 direcciones para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 74 de la EHE-08.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinada por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según 28.3.1 EHE-08.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según lo expuesto en el punto 7 del anejo 12 de la EHE-08 y las recomendaciones de la norma UNE-EN 15037. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos con una desviación máxima de 5 cm.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

ESTRUCTURA METÁLICA según Código Técnico

Descripción

Estructuras cuyos elementos: soportes, vigas, zancas, cubiertas y forjados están compuestos por productos de acero laminado en caliente, perfiles huecos y conformados en frío o caliente, roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia, así como tuercas y arandelas.

La construcción de estructuras de acero está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Acero.

Materiales

- Perfiles y chapas de acero laminado:

Se usarán los aceros establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general), cuyas características se resumen en la Tabla 4.1 del CTE-DB-SEA y cumplirán con las especificaciones contenidas en el CTE-DB-SEA-Art.4.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Irán acompañados de la declaración de prestaciones y marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 10025, declarando expresamente la resistencia a tracción, límite elástico, resistencia a flexión por choque, soldabilidad, alargamiento y tolerancias dimensionales.

- Perfiles huecos de acero:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, contempla los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10210-1 relativa a Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grado fino y en la UNE-EN 10219-1, relativa a secciones huecas de acero estructural conformado en frío. Irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según las normas anteriores incluyendo la designación del material según EN 10027.

- Perfiles de sección abierta conformada en frío:

Se contemplan los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10162.

- Tornillos, tuercas y arandelas:

El CTE-DB-SEA- Punto 4, en la tabla 4.3 contempla las características mecánicas mínimas de los aceros de los tornillos de calidades normalizadas en la normativa ISO.

Las uniones cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, las uniones atornilladas, más concretamente con las especificaciones del punto 8.5 del citado DB.

- Cordones y cables.

Las características mecánicas de los materiales de aportación serán superiores a las del material base. Las calidades de los materiales de aportación ajustadas a la norma UNE-EN ISO 14555:1999 se consideran aceptables.

Las uniones soldadas cumplirán con lo establecido en el punto 8 de la CTE-DB-SEA, más concretamente con las especificaciones del punto 8.6 del citado DB.

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en proyecto. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, para lo que cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visible tras el montaje con la designación del acero según normas.

Puesta en obra

Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con humedad, con otros metales que produzcan corrosión y el contacto directo con yesos.

Se aplicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio, según lo establecido en la norma UNE-ENV 1090-1. Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se han de preparar las superficies a proteger conforme a la norma UNE-ENV 1090-1. Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se deben limpiar para quitar el polvo, el aceite y la grasa. Los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, deben ser compatibles con los productos de protección a emplear. Los métodos de recubrimiento deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1.

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante, evitando deformaciones permanentes, protegiendo de posibles daños en los puntos donde se sujete para su manipulación, almacenándolos apilados sobre el terreno pero sin contacto con él, evitando cualquier acumulación de agua.

Operaciones de fabricación en taller

Corte: Por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático. Oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

Conformado: En caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. Se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos y se observarán los radios de cuerda mínimos establecidos en la tabla del punto 10.2.2 del CTE-DB-SEA.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Perforación: Los agujeros deben realizarse por taladrado, el punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm de espesor siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero. Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje

Ángulos entrantes: Deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: Las superficies deben formar ángulos rectos y cumplir las tolerancias geométricas especificadas en DB-SEA. La planeidad de una superficie contrastándola con un borde recto, no superará los 0,5 mm.

Empalmes: No se permiten más empalmes que los establecidos en proyecto o aprobados por el director de obra.

Soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que incluirá los detalles de la unión, dimensiones y tipo de soldadura, secuencia de soldeo, especificaciones del proceso y las medidas para evitar el desgarro laminar. Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992.

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad. Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados. Para la realización de cualquier tipo de soldadura, se estará a las especificaciones contenidas en los puntos 10.3 y 10.7 del DB-SEA del CTE.

Uniones atornilladas. Las características de este tipo de uniones se ajustarán a las especificaciones de los artículos 10.4.y 10.5 del DB SEA del CTE. En uniones de tornillos pretensados el control del pretensado se realizará por alguno de los procedimientos indicados en el artículo 10.4.5 de DB SEA: método de control del par torsor, método del giro de tuerca, método del indicador directo de tensión, método combinado. Podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, pernos de articulación o hexagonales de inyección, si se cumplen las especificaciones del artículo 10.5 de DB SEA del CTE.

Tratamientos de protección. Las superficies se prepararán conforme a las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales. Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón, no se pintarán, solamente se limpiarán. No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras realizar la soldadura no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El control de calidad se realizará dando cumplimiento a las especificaciones recogidas en la CTE-DB-SEA en su artículo 12. Las actividades de control de calidad han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

Control de calidad de materiales

Los materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse reconocimiento de cada elemento de la estructura con el certificado que lo avala. Cuando el proyecto especifique características no avaladas por certificados, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Materiales que no queden cubiertos por una normativa nacional podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

Control de calidad de la fabricación Se define en la documentación de taller, que deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de fabricación b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura c) Un plan de puntos de inspección de los procedimientos de control interno de producción, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.4.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Control de calidad del montaje. Se define en la documentación de montaje, que será elaborada por el montador y revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra y contendrá al menos: a) Una memoria de montaje b) Los planos de montaje c) Un plan de puntos de inspección, todo ello con el contenido mínimo especificado en el punto 12.5.1 de la CTE-DB-SEA. Su control tiene por objeto

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

comprobar su coherencia con las especificaciones de proyecto.

Las tolerancias máximas admisibles, serán las establecidas por el CTE-DB-SEA en su punto 11, en el que se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones distinguiendo entre tolerancias de fabricación y tolerancias de ejecución.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales se medirán según el peso nominal. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto.

Cada año se revisará la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en su caso.

Cada 10 años revisión por técnico especialista de los síntomas de posibles daños estructurales, se identificarán las causas de daños potenciales (humedades, uso), identificación de daños que afectan a secciones o uniones (corrosión, deslizamiento no previsto).

Se realizará mantenimiento a los elementos de protección de la estructura, especialmente a los de protección ante incendio, que se ajustarán a los plazos de garantía declarados por los fabricantes (de pinturas, por ejemplo).

Los edificios sometidos a acciones que induzcan fatiga contarán con un plan de mantenimiento independiente que debe especificar el procedimiento para evitar la propagación de las fisuras, así como el tipo de maquinaria a emplear, el acabado, etc.

1.4 CERRAMIENTOS

1.5 INSTALACIONES

FONTANERÍA

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

- Contador.
- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antirretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. Disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente.

Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE-EN 14055.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +/-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

1.6 CUBIERTAS

INCLINADAS

PLACAS de ACERO

Descripción

Cubrición formada con chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado o lacado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanquidad.

Materiales

- Aislamiento térmico:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirrígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

- **Cubrición:**

Chapa conformada de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo o lacado. Puede ser una única chapa o doble chapa con aislamiento entre ambas. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad. En el caso de doble cara metálica con aislante lo harán conforme a la norma UNE-EN 14509. Las placas translúcidas de una sola capa dispondrán de marcado CE y declaración de prestaciones según UNE-EN 1013.

- **Accesorios de fijación:**

Ganchos, tornillos autorroscantes, tornillos rosca cortante y remaches todos ellos de acero galvanizado o inoxidable.

- **Junta de estanquidad:**

De material elástico y flexible como vinilo o neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas. Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.

También se utilizan masillas de poliuretano o siliconas compatibles.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.

El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm y lateralmente menor de una onda. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm en las correas intermedias y de limahoyas, y 250 mm en la correa de alero y cumbrera. Los ganchos se colocarán en la zona superior o inferior de los mismos, colocando apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios.

El solapo de los distintos tramos de chapa lisa en cumbrera o limatesa no será menor de 150 mm y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad. El solapo con las chapas del faldón será el indicado en otros documentos del proyecto o el señalado por la dirección facultativa, en ningún caso menor de 150 mm Se dispondrán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí.

La chapa lisa del remate lateral cubrirá al menos dos ondas. La chapa remate del encuentro en cumbrera tendrá un desarrollo mínimo de 250 mm Se colocarán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí y con los accesorios del faldón.

La fijación del canalón se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados para fijar la chapa o panel del faldón interponiendo una junta de sellado entre las chapas del faldón y el canalón. La cota exterior del canalón será 50 mm inferior al ala interior. El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanquidad. Los canalones no sobrepasarán los 12 m. sin hacer un cambio de pendiente, y tendrán una pendiente mínima del 1 %.

No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5º C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Tanto la puesta en obra como los accesorios utilizados cumplirán la NTE-QTG. Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido. Los paneles de doble chapa serán compuestos por láminas que en el caso de acero tendrán un límite elástico mínimo de 220 N/mm2.

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de uniformidad del galvanizado, según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura. Controlando solapos longitudinales, número y situación de los accesorios de fijación y colocación del complemento de estanquidad; colocación de cumbrera, limahoya, remate lateral y encuentro lateral con paramento.

En cada cubierta se hará una prueba de estanquidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Solapos: -20 mm.
- Distancias entre fijaciones: -100 mm.
- Vuelo alero: 50 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 2 años se revisarán posibles apariciones de óxidos y el deterioro de la protección.

Comprobar la estanquidad de la cubierta cada 3 años.

Salamanca, mayo de 2017

Francisco Javier Sánchez Vaquero

Ingeniero Técnico Agrícola

Colegio de Castilla-Duero

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Cuadro de Precios N° 1

texto adicional

texto adicional

Nº/Cód.	Ud.	Descripción	Importe en cifra / (importe en letra)
1 - Movimiento de tierras			
1.1	m3	Excavación de terrenos compactos en zanjas, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios seguridad y salud, y perfilado paredes y fondos. Sin incluir carga ni transporte. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.	4.12 € (CUATRO CON DOCE Euros.)
2 - Cimentación y saneamiento			
2.4	m3	Hormigón de limpieza fabricado en central con dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos o normales en zapatas, zanjas y vigas riostras. Incluyendo vertido manual. Estimando planta teórica por profundidad real en su medición.	61.80 € (SESENTA Y UNO CON OCHENTA Euros.)
2.5	m3	Hormigón armado fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos y normales en zapatas, zanjas y vigas riostras. Incluyendo armado de acero corrugado B-500-S, vertido manual y vibrado. Estimando volumen teórico en su medición.	86.76 € (OCHENTA Y SEIS CON SETENTA Y SEIS Euros.)
3 - Estructura			
3.1	m2	Estructura metálica de nave industrial de 20 m. de luz máxima y hasta 6 m. de altura; pórtico compuesto por vigas, pilares y riostras realizadas mediante perfiles laminados de acero S 275 unión mediante soldadura, y correas realizadas mediante perfiles conformados tipo C de acero laminado S 275. Incluso capa de imprimación antioxidante y medios auxiliares. Estimando superficie construida en planta en su medición.	18.54 € (DIECIOCHO CON CINCUENTA Y CUATRO Euros.)
4 - Cerramientos			
4.1	m2	Fábrica formada por bloques cerámicos de arcilla aligerada machiembrados de dimensiones 30x19x24 cm., tomada con mortero de cemento M 7.5. Incluyendo replanteo, piezas singulares, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada, descontando huecos superiores a 0,5 m2. en su medición.	30.90 € (TREINTA CON NOVENTA Euros.)
4.2	M2	Enfoscado de mortero de cal aplicado en paramentos verticales, sin maestrear, de espesor 20 mm., incluyendo limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.	7.31 € (SIETE CON TREINTA Y UNO Euros.)
4.5	U	Panel de hormigón en masa de 10 cm de espesor y 1 m de anchura, totalmente instalado, incluso con las juntas selladas de silicona.	25.75 € (VEINTICINCO CON SETENTA Y CINCO Euros.)
4.6	m2	Cubrición con chapa lacada perfilada. Incluyendo parte proporcional de piezas auxiliares, pérdidas, limpieza y medios auxiliares, sobre bastidos de tubo estructural. Estimando superficie realizada en verdadera magnitud, descontando	12.36 € (DOCE CON TREINTA Y SEIS Euros.)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Número de colegiado: 1.932

Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K

Visado número:
576/2017

Visado en fecha:
20/07/2017

VISADO ELECTRÓNICO

página 1

Visado electrónico nº 576/2017 de fecha 20/07/2017. Colegiado nº 1.932 NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

Cuadro de Precios N° 1

texto adicional

texto adicional

Nº/Cód.	Ud.	Descripción	Importe en cifra / (importe en letra)
huecos superiores a 1 m2. en su medición.			
5 - Cubierta			
5.2	m2	Cubrición con monopanel de chapa lacada perfilada, 4 cm de poliuretano y recubrimiento plástico. Incluyendo parte proporcional de piezas de cumbrera, remate lateral, piezas de ventilación, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada en verdadera magnitud, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.	19.30 € (DIECINUEVE CON TREINTA Euros.)
6 - Solera			
6.1	m2	Encachado de grava de entre 30 y 80 mm. de diámetro y de 15 cm. de espesor, y solera de 15 cm. de espesor de hormigón fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm., para ambientes no agresivos y normales; con malla electrosoldada de 15x 15 cm., preformado en taller mediante acero corrugado B-500-T de 5 mm. de diámetro. Incluyendo extendido superficial y compactado de grava, vertido manual, vibrado, cortes y alambre de atado. Estimando superficie efectiva en su medición, descontando huecos superiores a 1 m2.	13.38 € (TRECE CON TREINTA Y OCHO Euros.)
7 - Carpintería metálica			
7.1	m2	Puerta abatible de chapa pegaso mayor 2.5 m2. Incluyendo herrajes. Estimando superficie hoja en su medición.	96.59 € (NOVENTA Y SEIS CON CINCUENTA Y NUEVE Euros.)
7.2	m2	Carpintería exterior para ventanas y/o balcones practicables compuesta por prearco de aluminio anodizado y cerco de aluminio lacado hasta 2.5 m2. Incluyendo herrajes, sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento sin incluir vidrios. Estimando superficie del hueco en su medición.	73.18 € (SETENTA Y TRES CON DIECIOCHO Euros.)
7.3	m2	Acristalamiento compuesto por una luna de vidrio pulida incolora de espesor 4 mm. Incluyendo sellado de silicona, cantos pulidos, colocación de junquillos y calzos. Estimando superficie a acristalar en su medición.	9.03 € (NUEVE CON TRES Euros.)
8 - Seguridad y salud			
8.1	U	Seguridad y salud según estudio.	66.44 € (SESENTA Y SEIS CON CUARENTA Y CUATRO Euros.)
9 - Control de calidad			
9.1	u	Ensayo para comprobar la resistencia a compresión del hormigón, muestra obtenida de una probeta cilíndrica conservada para su curado en cámara húmeda durante un período de 28 días, refrentado y ensayo realizado a compresión.	41.20 € (CUARENTA Y UNO CON VEINTE Euros.)

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Cuadro de Precios N° 1

texto adicional

texto adicional

Nº/Cód.	Ud.	Descripción	Importe en cifra / (importe en letra)
10 - Gestión de residuos			
10.1	U	Gestión de residuos.	154.50 € (CIENTO CINCUENTA Y CUATRO CON CINCUENTA Euros.)
11 - Fontanería			
11.5	m	Tubería de polietileno para abastecimiento de agua fría y caliente de 20 mm. de diámetro y 10 atm. de presión máxima. Incluso parte proporcional de piezas especiales de unión, codos, cambios de dirección y juntas. Medido metro lineal en verdadera magnitud.	4.53 € (CUATRO CON CINCUENTA Y TRES Euros.)
11.6	u	Llave de esfera de polietileno de 20 mm. de diámetro, para instalaciones de abastecimiento de agua en edificios. Medido unidad instalada.	19.94 € (DIECINUEVE CON NOVENTA Y CUATRO Euros.)
12 - Instalaciones específicas			
12.4	U	Divisiones y cierre de la nave a base de perfilera de acero anclada en huecos sobre el suelo, de 1,5 m de altura.	2.060.00 € (DOS MIL SESENTA Euros.)
12.5	U	Extintor de 6 kg tipo A totalmente instalado.	41.20 € (CUARENTA Y UNO CON VEINTE Euros.)

Visado electrónico nº 576/2017 de fecha 20/07/2017. Colegiado nº 1.932 NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

texto adicional

texto adicional

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
1 - Movimiento de tierras								467.21 €
1.1	m3 EXCAVACIÓN ZANJAS T. COMPACTO C/MÁQUINA							
Excavación de terrenos compactos en zanjas, ejecutada mecánicamente. Incluyendo replanteo, medios seguridad y salud, y perfilado paredes y fondos. Sin incluir carga ni transporte. Estimando volumen teórico sin esponjamiento en su medición.								
Nave	2.00	60.00	0.50	0.50	30.00			
	2.00	20.00	0.50	0.50	10.00			
Cimentación aislada	18.00	2.00	1.50	0.70	37.80			
	8.00	1.00	1.00	0.70	5.60			
Estercolero	1.00	22.00	1.00	0.50	11.00			
	2.00	15.00	1.00	0.50	15.00			
Lazareto	4.00	4.00	0.50	0.50	4.00			
						113.40	4.12 €	467.21 €
2 - Cimentación y saneamiento								11,086.94 €
2.1	m3 H. LIMPEZA HL-150 TM. 20 mm. NORMAL V. MANUAL							
Hormigón de limpieza fabricado en central con dosificación mínima de cemento de 150 kg/m3., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos o normales en zapatas, zanjas y vigas riostras. Incluyendo vertido manual. Estimando planta teórica por profundidad real en su medición.								
Nave	2.00	60.00	0.50	0.10	6.00			
	2.00	20.00	0.50	0.10	2.00			
Cimentación aislada	18.00	2.00	1.50	0.10	5.40			
	8.00	1.00	1.00	0.10	0.80			
Estercolero	1.00	22.00	1.00	0.10	2.20			
	2.00	15.00	1.00	0.10	3.00			
Lazareto	4.00	4.00	0.50	0.10	0.80			
						20.20	61.80 €	1,248.36 €
2.2	m3 H. ARM. HA-25 TM. 20mm. NORMAL V.MAN. ZAPATA							
Hormigón armado fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm. y para ambientes no agresivos y normales en zapatas, zanjas y vigas riostras. Incluyendo armado de acero corrugado B-500-S, vertido manual y vibrado. Estimando volumen teórico en su medición.								
Nave	2.00	60.00	0.50	0.50	30.00			
	2.00	20.00	0.50	0.50	10.00			
Cimentación aislada	18.00	2.00	1.50	0.70	37.80			
	8.00	1.00	1.00	0.70	5.60			
Estercolero	1.00	22.00	1.00	0.50	11.00			
	2.00	15.00	1.00	0.50	15.00			
Lazareto	4.00	4.00	0.50	0.50	4.00			
						113.40	86.76 €	9,838.58 €
3 - Estructura								22,544.64 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA-LA RIOJA	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

texto adicional

texto adicional

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
3.1	m2 ESTR. METAL NAVE INDUS. PÓRTICO+CORREA,L.							
Estructura metálica de nave industrial de 20 m. de luz máxima y hasta 6 m. de altura; pórtico compuesto por vigas, pilares y riostras realizadas mediante perfiles laminados de acero S 275 unión mediante soldadura, y correas realizadas mediante perfiles conformados tipo C de acero laminado S 275. Incluso capa de imprimación antioxidante y medios auxiliares. Estimando superficie construida en planta en su medición.								
	Nave	1.00	60.00	20.00		1,200.00		
	Lazareto	1.00	4.00	4.00		16.00		
						1,216.00	18.54 €	22,544.64 €

4 - Cerramientos **8,446.16 €**

4.1	m2 FAB. BLOQUES TERMOARCILLA e=24 cm.							
Fábrica formada por bloques cerámicos de arcilla aligerada machiembrados de dimensiones 30x19x24 cm., tomada con mortero de cemento M 7.5. Incluyendo replanteo, piezas singulares, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada, descontando huecos superiores a 0,5 m2. en su medición.								
	Lazareto	2.00	4.00	2.50		20.00		
		2.00	4.00	2.75		22.00		
						42.00	30.90 €	1,297.80 €

4.2	M2 ENFOSCADO CAL S/MAESTREAR VERT.							
Enfoscado de mortero de cal aplicado en paramentos verticales, sin maestrear, de espesor 20 mm., incluyendo limpieza y medios auxiliares, descontando huecos superiores a 1.5 m2. en su medición.								
	Lazareto	2.00	42.00			84.00		
						84.00	7.31 €	614.04 €

4.3	U PANEL DE HORMIGÓN EN MASA DE 10 CM DE ESPESOR							
Panel de hormigón en masa de 10 cm de espesor y 1 m de anchura, totalmente instalado, incluso con las juntas selladas de silicona.								
	Nave	1.00	60.00	2.00		120.00		
		2.00	20.00	2.00		80.00		
						200.00	25.75 €	5,150.00 €

4.4	m2 CHAPA PERFILADA							
Cubrición con chapa lacada perfilada. Incluyendo parte proporcional de piezas auxiliares, pérdidas, limpieza y medios auxiliares, sobre bastidos de tubo estructural. Estimando superficie realizada en verdadera magnitud, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.								
	Frontales	2.00	20.00	2.80		112.00		
						112.00	12.36 €	1,384.32 €

5 - Cubierta **23,468.80 €**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

texto adicional

texto adicional

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
5.1	m2 MONOPANEL DE CHAPA PERFILADA MÁS POLIURETANO							
Cubrición con monopanel de chapa lacada perfilada, 4 cm de poliuretano y recubrimiento plástico. Incluyendo parte proporcional de piezas de cumbrera, remate lateral, piezas de ventilación, pérdidas, limpieza y medios auxiliares. Estimando superficie realizada en verdadera magnitud, descontando huecos superiores a 1 m2. en su medición.								
	Nave	1.00	60.00	20.00		1,200.00		
	Lazareto	1.00	4.00	4.00		16.00		
						1,216.00	19.30 €	23,468.80 €

6 - Solera **16,270.08 €**

6.1	m2 SOLERA HA-25 V.MAN ME15x15, D=5 mm/15cm +ENC.15							
Encachado de grava de entre 30 y 80 mm. de diámetro y de 15 cm. de espesor, y solera de 15 cm. de espesor de hormigón fabricado de central de resistencia 25 N/mm2., cualquier tipo de consistencia, con tamaño de árido hasta 20 mm., para ambientes no agresivos y normales; con malla electrosoldada de 15x 15 cm., preformado en taller mediante acero corrugado B-500-T de 5 mm. de diámetro. Incluyendo extendido superficial y compactado de grava, vertido manual, vibrado, cortes y alambre de atado. Estimando superficie efectiva en su medición, descontando huecos superiores a 1 m2.								
	Nave	1.00	60.00	20.00		1,200.00		
	Lazareto	1.00	4.00	4.00		16.00		
						1,216.00	13.38 €	16,270.08 €

7 - Carpintería metálica **290.52 €**

7.1	m2 PUERTA ABATIBLE DE CHAPA PEGASO. MAYOR 2.5m2							
Puerta abatible de chapa pegaso mayor 2.5 m2. Incluyendo herrajes. Estimando superficie hoja en su medición.								
	Lareto	1.00		0.80	2.10	1.68		
						1.68	96.59 €	162.27 €

7.2	m2 VENT/BALCÓN ALUM. LACADO PRACTIC. HASTA 2,5m2							
Carpintería exterior para ventanas y/o balcones practicables compuesta por precerco de aluminio anodizado y cerco de aluminio lacado hasta 2.5 m2. Incluyendo herrajes, sellados, juntas de estanqueidad preparada para acristalamiento sin incluir vidrios. Estimando superficie del hueco en su medición.								
	Lazareto	1.00		1.25	1.25	1.56		
						1.56	73.18 €	114.16 €

7.3	m2 ACRIST. LUNA PULIDA INCOLORA 4 mm.							
Acristalamiento compuesto por una luna de vidrio pulida incolora de espesor 4 mm. Incluyendo sellado de silicona, cantos pulidos, colocación de junquillos y calzos. Estimando superficie a acristalar en su medición.								
		1.00		1.25	1.25	1.56		

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

texto adicional
texto adicional

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
						1.56	9.03 €	14.09 €
8 - Seguridad y salud								66.44 €
8.1	U	SEGURIDAD Y SALUD						
		Seguridad y salud según estudio.						
						1.00	66.44 €	66.44 €
9 - Control de calidad								164.80 €
9.1	u	ENSAYO RESIST. COMPRESIÓN 1 PROBETA						
		Ensayo para comprobar la resistencia a compresión del hormigón, muestra obtenida de una probeta cilíndrica conservada para su curado en cámara húmeda durante un período de 28 días, refrentado y ensayo realizado a compresión.						
						4.00	41.20 €	164.80 €
10 - Gestión de residuos								154.50 €
10.1	U	GESTIÓN DE RESIDUOS						
		Gestión de residuos.						
						1.00	154.50 €	154.50 €
11 - Fontanería								563.54 €
11.1	m	TUBERÍA AGUA POLIETILENO 10 Atm./ DIÁM. 20 mm.						
		Tubería de polietileno para abastecimiento de agua fría y caliente de 20 mm. de diámetro y 10 atm. de presión máxima. Incluso parte proporcional de piezas especiales de unión, codos, cambios de dirección y juntas. Medido metro lineal en verdadera magnitud.						
						120.00	4.53 €	543.60 €
11.2	u	LLAVE ESFERA POLIETILENO DIÁM. 20 mm.						
		Llave de esfera de polietileno de 20 mm. de diámetro, para instalaciones de abastecimiento de agua en edificios. Medido unidad instalada.						
						1.00	19.94 €	19.94 €
12 - Instalaciones específicas								2,101.20 €
12.1	U	DIVISIONES Y CIERRE						
		Divisiones y cierre de la nave a base de perfilaría de acero anclada en huecos sobre el suelo, de 1,5 m de altura.						

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Presupuesto

texto adicional

texto adicional

	Uds	Largo	Ancho	Alto	Parciales	Totales	Precio	Importe
						1.00	2,060.00 €	2,060.00 €
12.2	U	EXTINTOR 6 kg Tipo A						
		Extintor de 6 kg tipo A totalmente instalado.						
						1.00	41.20 €	41.20 €

Total: 85,624.83 €

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	

Resumen de Capítulos

texto adicional

texto adicional

Resumen	Importe
1 Movimiento de tierras	467.21 €
2 Cimentación y saneamiento	11,086.94 €
3 Estructura	22,544.64 €
4 Cerramientos	8,446.16 €
5 Cubierta	23,468.80 €
6 Solera	16,270.08 €
7 Carpintería metálica	290.52 €
8 Seguridad y salud	66.44 €
9 Control de calidad	164.80 €
10 Gestión de residuos	154.50 €
11 Fontanería	563.54 €
12 Instalaciones específicas	2,101.20 €
Total Ejecución Material	85,624.83 €

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO CON OCHENTA Y TRES Euros

Salamanca, mayo de 2017

Francisco Javier Sánchez Vaquero
Ingeniero Técnico Agrícola

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	



Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Castilla Duero

Documento con firma electrónica

Firmado por el colegiado:

NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K

Con número: 1.932

Visado número: 576/2017

Con fecha: 20/07/2017

Visado por:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CASTILLA DUERO	
Número de colegiado: 1.932	
Nombre: NOMBRE SANCHEZ VAQUERO FRANCISCO JAVIER - NIF 51067082K	
Visado número: 576/2017	Visado en fecha: 20/07/2017
VISADO ELECTRÓNICO	